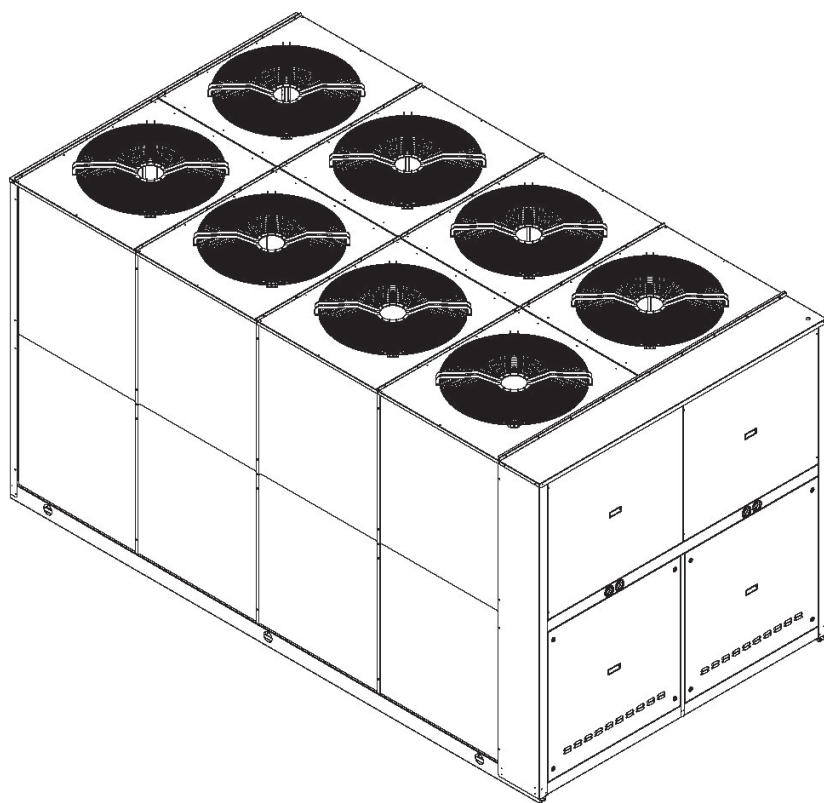
EFL E

REFRIGERATORI E POMPE DI CALORE
CONDENSATI AD ARIA CON VENTILATORI ELICOIDALI

CE

MANUALE INSTALLAZIONE E USO

Gentile cliente,
La ringraziamo per aver preferito nell'acquisto un prodotto EUROTERM. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime. La marcatura CE, garantisce che i prodotti rispondono ai requisiti di tutte le Direttive Europee applicabili. Il livello qualitativo è sotto costante sorveglianza, ed i prodotti EUROTERM sono pertanto sinonimo di Sicurezza, Qualità e Affidabilità.
I dati possono subire modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto, in qualsiasi momento senza obbligo di preavviso.

Nuovamente grazie.
EUROTERM

SOMMARIO

IL PRESENTE MANUALE E' SUDDIVISO IN SEZIONI ED IL NOME DI CIASCUNA E' RIPORTATO NELL'INTESTAZIONE DELLE SINGOLE PAGINE.

CARATTERISTICHE GENERALI

Norme generali

• Il presente manuale e lo schema elettrico fornito a corredo con l'unità devono essere conservati in luogo asciutto per eventuali consultazioni future.
• Il presente manuale è stato realizzato con lo scopo di supportare una corretta installazione dell'unità e fornire tutte le indicazioni per un corretto uso e manutenzione dell'apparecchio. **Prima di procedere all'installazione, Vi invitiamo a leggere attentamente tutte le informazioni contenute nel presente manuale nel quale sono illustrate le procedure necessarie alla corretta installazione e utilizzo dell'unità.**
• Attenersi scrupolosamente alle istruzioni contenute nel presente manuale ed osservare le vigenti norme di sicurezza.
• L'apparecchio deve essere installato in accordo alla legislazione nazionale vigente nel paese di destinazione.
• Manomissioni delle apparecchiature sia elettriche che meccaniche non autorizzate rendono **NULLA LA GARANZIA.**
• Verificare le caratteristiche elettriche riportate sulla targhetta matricolare prima di effettuare i collegamenti elettrici. Leggere le istruzioni riportate nella sezione specifica relativa ai collegamenti elettrici.
• Nel caso sia necessaria la riparazione dell'unità rivolgersi esclusivamente ad un centro di assistenza specializzato riconosciuto dalla ditta costruttrice ed utilizzare parti di ricambio originali.
• Il costruttore inoltre declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone o cose derivanti dalla non rispondenza alle informazioni riportate nel presente manuale.
• Usi consentiti: la serie di refrigeratori in oggetto è idonea a produrre acqua fredda o calda da utilizzare in impianti idronici aventi finalità di condizionamento/riscaldamento. Le unità non sono adatte a produrre acqua calda sanitaria, tranne le unità VD che possono essere utilizzate per riscaldamento indiretto di acqua calda sanitaria nel desurriscaldatore. Qualsiasi uso diverso dal consentito o al di fuori dei limiti operativi citati nel presente manuale, è vietato se non preventivamente concordato con l'azienda.
• Il rischio di incendio relativo al sito di installazione è demandato all'utilizzo finale.

Direttive europee

L'azienda dichiara che la macchina in oggetto è conforme a quanto prescritto dalle seguenti direttive :

- Direttiva macchine **2006/42/CE**
- Direttiva attrezzature a pressione (PED) **97/23/CE**
- Direttiva compatibilità elettromagnetica (EMC) **2004/108/CE**
- Direttiva bassa tensione (LVD) **2006/95/CE**

Ogni altra direttiva non espressamente citata è da considerarsi non applicabile.

Targhetta identificativa unità

La figura a lato evidenzia i campi riportati nella targhetta identificativa dell'unità, applicata sul lato esterno sinistro del Quadro Elettrico. Di seguito l'elenco delle descrizioni dei singoli campi:

Unità Versione Base VB
A - Marchio commerciale
B - Modello
B1- Codice
C - Numero di matricola
D - Potenza resa freddo
E - Potenza resa caldo
F - Potenza Elettrica assorbita in modalità FREDDO
G - Potenza Elettrica assorbita in modalità CALDO
H - Norma di riferimento
I - Alimentazione elettrica
L - Massima corrente assorbita
M - Tipo di refrigerante e massa di carica
N - Massa di spedizione dell'unità
O - Pressione sonora
P - Grado di protezione IP
Q - Pressione massima lato alta
R - Pressione massima lato bassa
S - Ente certificazione PED

Unità Versioni Speciali
A - Marchio commerciale
B - Modello
B1- Codice
C - Numero di matricola
D - Potenza resa freddo (uguale a unità in Versione Base)
E - Potenza resa caldo:
per unità IR Versioni VD uguale alla Potenza termica recuperata
per unità IP Versione VD uguale alla Potenza Termica/Potenza termica recuperata
F - Potenza Elettrica assorbita in modalità FREDDO (uguale a unità in Versione Base)
G - Potenza Elettrica assorbita in modalità CALDO
H - Norma di riferimento
I - Alimentazione elettrica
L - Massima corrente assorbita
M - Tipo di refrigerante e massa di carica
N - Massa di spedizione dell'unità
O - Pressione sonora
P - Grado di protezione IP
Q - Pressione massima lato alta
R - Pressione massima lato bassa
S - Ente certificazione PED

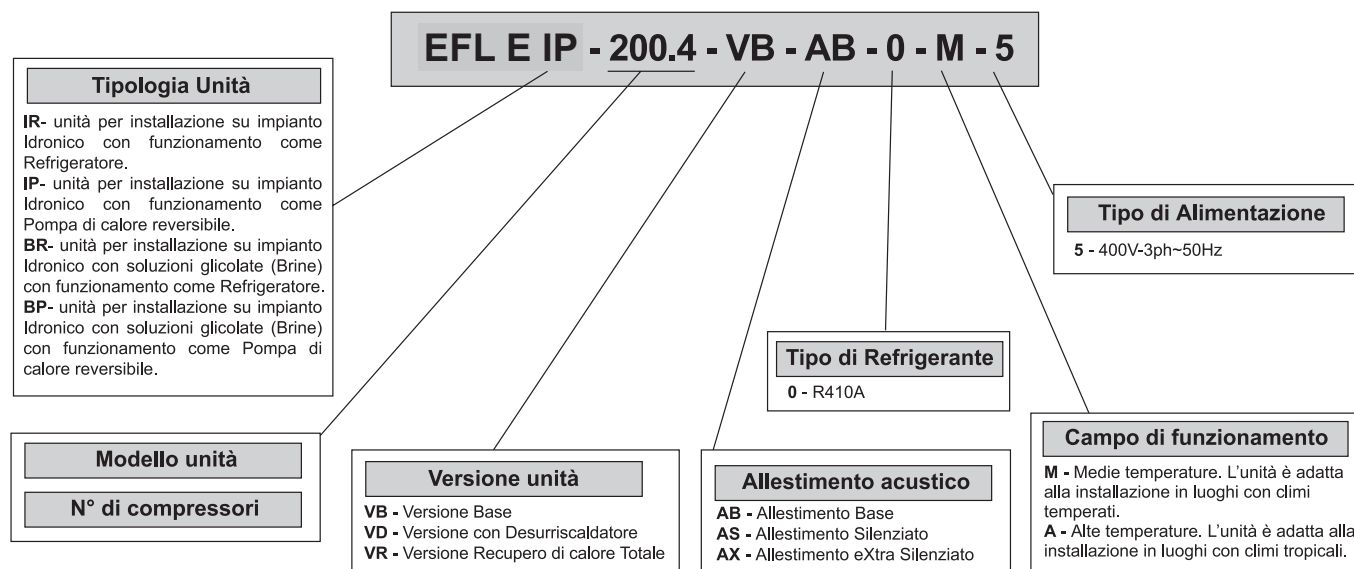
NB: la targhetta identificativa della Unità Brine (BR - BP) è compilata seguendo lo schema delle unità in Versione Base (VB).

CARATTERISTICHE GENERALI

Presentazione unità

Questa nuova serie di refrigeratori e pompe di calore industriali è stata studiata per soddisfare le richieste dei mercati globali nel settore terziario e commerciale di potenza medio-piccola. Unità compatte ed altamente configurabili sono costruite per adattarsi alle diverse tipologie di impianti e per soddisfare le esigenze di progettisti altamente qualificati.
La gamma si compone di refrigeratori d'acqua condensati ad aria e pompe di calore aria-acqua con ventilatori assiali adatti per installazione all'esterno: la struttura portante e le pannellature sono realizzate in lamiera zincata e verniciata di adeguato spessore, tutti gli elementi di fissaggio sono in acciaio inox e/o elettrozincati, l'involucro contenente l'apparecchiatura elettrica e tutta la componentistica esposta agli agenti atmosferici hanno un grado di protezione minimo **IP54.**
La serie completa per utilizzo negli impianti idronici si articola in 9 taglie e due grandezze costruttive con potenze frigorifere nominali da **155 a 413 kW** e potenze termiche nominali **da 168 a 435 kW**.
Tutte le unità consentono la produzione di acqua fredda da **5 a 25°C** (in funzionamento estivo) e acqua calda **da 30 a 55°C** (in funzionamento invernale); se equipaggiate con l'accessorio DCC (Dispositivo Controllo Condensazione) sono inoltre idonee per il funzionamento estivo/invernale con basse/alte temperature dell'aria esterna grazie all'adozione di un sistema di controllo condensazione/evaporazione mediante gestione continua della velocità dei ventilatori assiali.
Tutte le unità sono equipaggiate con 4 compressori scroll disposti in coppia (tandem) su 2 circuiti frigoriferi operanti con gas refrigerante ecologico **R410A**, evaporatore a piastre saldobrasate completamente coibentato e protetto mediante pressostato differenziale lato acqua e resistenza elettrica antigelo, **valvola espansione elettronica**, batterie alettate con grande superficie di scambio termico costruite con tubi in rame e alette in alluminio intagliato, elettroventilatori assiali con pale profilate a falce per contenere le emissioni sonore e dotati di protezione termica, quadro elettrico a bordo macchina completo di controllo a microprocessore per la gestione delle principali funzioni dell'unità.
Oltre all'accessorio Modulo di Pompaggio (MP), completo di raccorderia idraulica e disponibile con 1 o 2 pompe anche ad alta prevalenza, è disponibile l'accessorio Serbatoio di Accumulo (SAA) completamente coibentato e configurabile a seconda della tipologia dell'impianto sia come accumulo sulla mandata che come accumulo predisposto per circuito primario e secondario; sarà cura dell'installatore il montaggio della sezione di pompaggio relativa al circuito secondario costituito dal serbatoio di accumulo (attacchi idraulici Victaulic già predisposti) e dall'impianto da servire. E' inoltre disponibile tutta una serie di accessori per estendere ulteriormente le funzionalità dell'unità. Nello sviluppo della gamma si è prestata particolare attenzione nell'ottenere elevati rendimenti, per contenere i consumi, e bassi livelli di rumorosità per rispettare le leggi sempre più restrittive in termini di inquinamento acustico. A richiesta si può scegliere tra Allestimento Base (AB), Allestimento Silenziato (AS) costituito da materiale fonoassorbente nel vano circuito frigorifero, cappotto afonizzante sui compressori, dispositivo controllo condensazione e ventilatori assiali a velocità ridotta e Allestimento eXtra Silenziato (AX), che integra ventilatori elicoidali a velocità di rotazione ulteriormente ridotta, batterie alettate maggiorate e logica di attivazione dei compressori in saturazione.
Tutte le unità sono accuratamente costruite nel rispetto della attuali normative e vengono singolarmente collaudate. L'installazione richiede solamente i collegamenti elettrici ed idraulici.

Codice di identificazione dell'unità

Di seguito viene descritta la nomenclatura per l'identificazione delle unità con la sequenza delle lettere che ne determinano il significato per le diverse versioni ed allestimenti.

Di seguito vengono descritte le versioni speciali disponibili:

VB: Versione Base.

VD: Versione con Desurriscaldatore (disponibile sia per unità IR che per unità IP)
Consente la produzione di acqua fredda come nella versione standard e, contemporaneamente, di acqua calda a temperature da 30 a 70°C. Ciò è possibile mediante l'inserimento, fra il compressore e la batteria alettata, di uno scambiatore di calore acqua-gas refrigerante che permette un recupero di calore che va dal 20 al 25% della potenza termica altrimenti smaltita in aria.
È bene ricordare che la produzione di acqua calda è possibile solo in combinazione con la contemporanea produzione di acqua fredda/calda ed è ad essa subordinata.

VR: Versione a Recupero di calore totale.
Consente la produzione di acqua fredda come nella versione standard e, contemporaneamente, di acqua calda a temperature da 35 a 55°C, mediante l'impiego di scambiatori di calore acqua-gas refrigerante che permettono il recupero della potenza termica altrimenti smaltita in aria.
L'inserimento e l'esclusione del recupatore di calore, avviene mediante una valvola posta sulla mandata dei compressori: al diminuire della temperatura dell'acqua entrante nel recuperatore, la valvola devia il flusso del gas caldo dalla batteria di condensazione allo scambiatore di recupero; viceversa, quando la temperatura dell'acqua raggiunge il valore di set-point impostato, la valvola esclude il recuperatore di calore, deviando il flusso di gas caldo nella batteria di condensazione.
È bene ricordare che la produzione di acqua calda è possibile solo in combinazione con la contemporanea produzione di acqua fredda ed è ad essa subordinata.

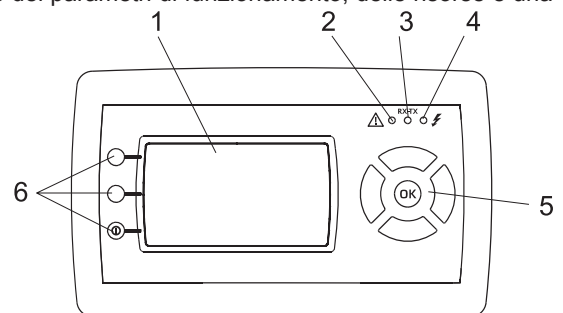
CARATTERISTICHE GENERALI

Descrizione dei componenti

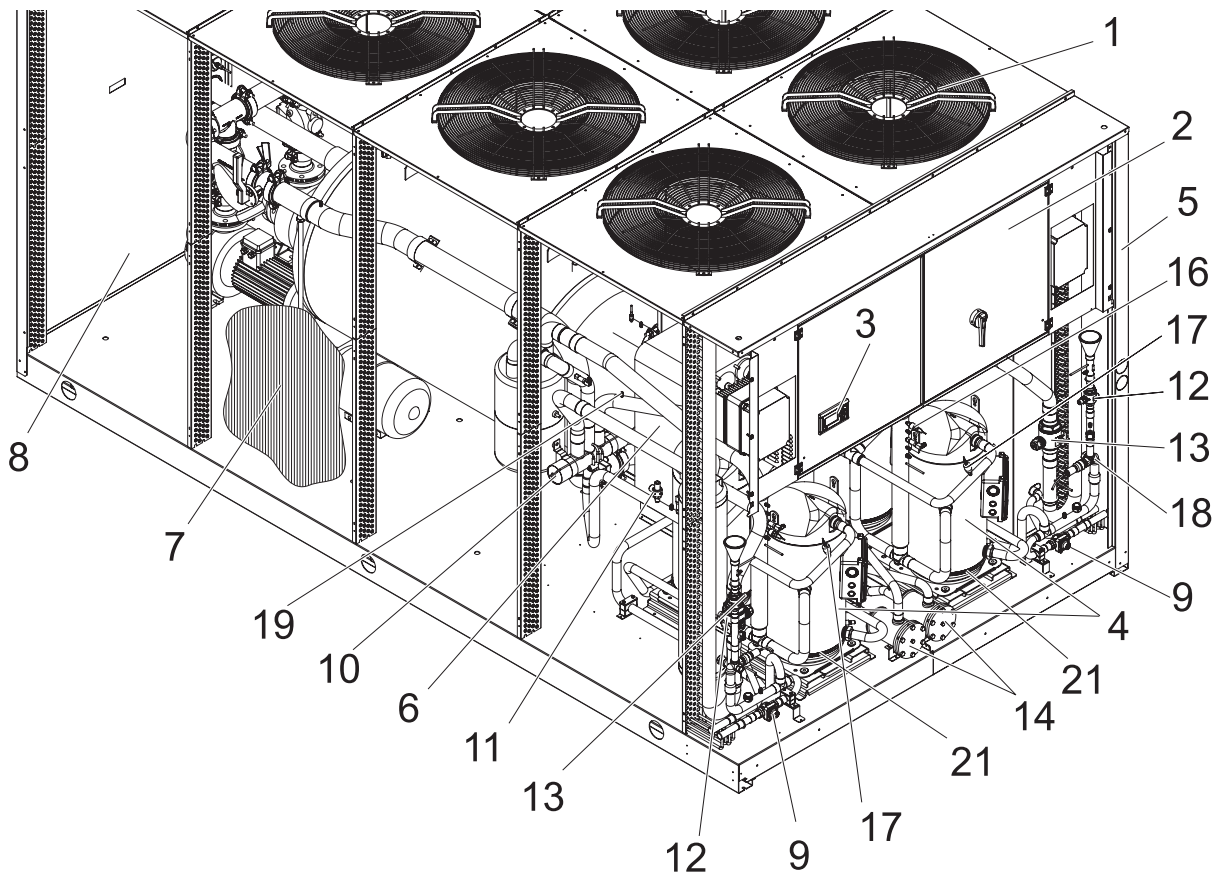
1. Ventilatori. Sono del tipo elicoidale con pale a profilo sagomato a falce per aumentare l'efficienza e ridurre le emissioni sonore. L'accoppiamento con il motore trifase del tipo a rotore esterno è diretto. Una protezione termica contro le anomalie di esercizio è prevista all'interno dell'avvolgimento.
2. Quadro elettrico di comando e controllo.
E' posizionato all'interno di un armadio adatto per esterni (grado di protezione IP 54), realizzato in lamiera verniciata di adeguato spessore. Gli elementi principali di cui si compone il quadro sono:
- Sezionatore generale bloccoporta.
- Portafusibili sezionabile con terna di fusibili di protezione per ogni compressore.
- Portafusibili sezionabile con fusibile di protezione per i riscaldatori olio dei compressori.
- Portafusibili sezionabili e fusibili di protezione ventilatori.
- Dispositivo di controllo velocità dei ventilatori.
- Trasformatore d'isolamento e sicurezza per alimentazione ausiliari, protetto con fusibili.
- Scheda base di controllo a microprocessore.

Le principali funzioni del sistema di controllo sono:
regolazione della temperatura dell'acqua prodotta dall'unità, conteggio ore di funzionamento compressori, temporizzazione e cycling avviamenti, impostazione parametri da tastiera, diagnostica e storico allarmi, gestione sbrinamenti intelligente e gestione modo di funzionamento (solo per unità IP), set-point dinamico (regolazione climatica estiva ed invernale), gestione fasce orarie e gestione riscaldamenti integrativi ATC. Se installato il modulo di pompaggio MP sono abilitate le funzioni di antigelo con pompa, avviamento ciclico e in caso di 2 pompe si abilita cycling avviamenti e partenza in caso di avaria.
Funzioni associate agli ingressi digitali: bassa pressione, alta pressione, alta temperatura di scarico compressore, presenza e corretta sequenza fasi di alimentazione elettrica, pressostato differenziale acqua, protezione termica compressori, protezione termica ventilatori, protezione termica pompa (solo se installato accessorio MP), ON/OFF remoto, cambio modo di funzionamento E/I remoto, demand limit, doppio Set-Point.
Funzioni associate alle uscite digitali: comando compressore, comando pompa (solo se installato accessorio MP), riscaldatore elettrico antigelo, allarme generale remotizzabile, comando valvola inversione ciclo (solo per unità IP), gestione riscaldamento integrativo, disponibile un consenso all'attivazione dei compressori.
Funzioni associate agli ingressi analogici: temperatura ingresso ed uscita acqua, temperatura sonda batteria, temperatura sonda aria esterna.
Funzioni associate alle uscite analogiche: controllo continuo della velocità dei ventilatori assiali (se installato).
La scheda di controllo consente inoltre :
- storicizzazione allarmi (massimo 50 gestiti con logica FIFO),
- programmazione oraria settimanale con possibilità di settare per ogni fascia oraria modo di funzionamento e setpoint di lavoro,
- accurato controllo della temperatura acqua inviata alle utenze,
- ATC (Advanced Temperature Control) prevenzione blocco unita' per funzionamento al di fuori dei limiti previsti (ad esempio elevate temperature di condensazione) mediante adattamento della capacita erogata che consente ai compressori di rientrare nel campo di lavoro previsto.
- Demand Limit sia da Ingresso Digitale che da Ingresso Analogico (4-20mA)
- Doppio set point da Ingresso Digitale
- Connessione a sistemi di supervisione tramite seriele RS485 (accessorio).

3. Terminale di interfaccia utente con display.
Pannello di controllo: costituito dal frontale dello strumento, equipaggiato con un display LCD, tre led indicatori, un gruppo di tasti joystick e tre tasti funzione, consente la visualizzazione e il controllo del modo e dei parametri di funzionamento, delle risorse e una completa diagnostica degli allarmi.
In particolare consente di:
· Gestire le situazioni di allarme.
· Verificare lo stato delle risorse.

LEGENDA
1.Display
2.Led allarmi
3.Led di comunicazione tra la scheda di controllo dell'unità e la tastiera
4.Led di alimentazione
5.Tasto Joystick Menù
6.Tasti funzione

4. Compressori. Sono del tipo SCROLL a spirale orbitante dotati di protezione termica incorporata e di riscaldatore dell'olio (accessorio per IR, di serie per IP). Per l'allestimento AS sono previsti un cappottino fonoassorbente per i compressori, un rivestimento acustico di tutto il vano dove sono alloggiati per ridurre le emissioni sonore e una riduzione della velocità di rotazione dei ventilatori assiali, l'allestimento AX integra batterie di condensazione a superficie di scambio maggiorata, velocità di rotazione dei ventilatori assiali ulteriormente ridotta e logica di attivazione dei compressori in saturazione. Tutte le unità sono equipaggiate con 4 compressori collegati in parallelo (2 circuiti frigoriferi), che possono funzionare contemporaneamente (100% della potenza frigorifera) o singolarmente (75-50-25% della potenza frigorifera) adattandosi quindi ai differenti carichi termici dell'impianto servito.
5. Struttura portante in pannelli di lamiera zincata e verniciata con polveri poliuretaniche per garantire una elevata resistenza agli agenti atmosferici.
6. Evaporatore del tipo a piastre in acciaio inox (AISI 316) saldo brasate. Viene inserito all'interno di un guscio di materiale termoisolante per impedire formazione di condensa e scambio di calore verso l'esterno. Viene integrato (di serie) con riscaldatore antigelo e un pressostato differenziale sul circuito idrico per prevenire pericoli di congelamento in mancanza di flusso d'acqua.
7. Batterie condensanti, sono del tipo a pacco alettato in alluminio con profilo intagliato per incrementare il coefficiente di scambio termico e con tubi in rame disposti in file sfalsate. Nella parte inferiore è integrata una sezione di sottoraffreddamento.

8. Pannelli di copertura, sono in lamiera zincata e verniciata con polveri poliuretaniche per garantire la massima resistenza agli agenti atmosferici.
9.Valvole unidirezionali (solo unità IP), consentono al refrigerante il passaggio obbligatorio negli scambiatori appropriati a seconda del ciclo di funzionamento.
10.Valvole di inversione ciclo a 4 vie (solo unità IP), inverte la direzione del flusso di refrigerante al variare del funzionamento estivo/invernale.

Componenti del circuito idraulico e frigorifero
11. Valvola di sicurezza refrigerante. Posta sulla tubazione di mandata dei compressori è in grado di intervenire qualora ci fossero delle anomalie di servizio estreme.
12. Rubinetto del liquido (accessorio). A sfera, consente di intercettare il flusso del gas sulla linea del liquido; in abbinamento al rubinetto posto sulla mandata dei compressori consente interventi di manutenzione straordinaria sui componenti della linea del liquido e l'eventuale sostituzione dei compressori senza scaricare il refrigerante dell'unità.
13. Rubinetto mandata compressori (accessorio). A sfera, consente di intercettare il flusso del gas alla mandata dei compressori.
14. Filtro deidratore. Di tipo meccanico a cartuccia, permette di trattenere residui di impurità ed eventuali tracce di umidità presenti nel circuito.
15. Indicatore di liquido e umidità. Segnala il passaggio del liquido nel circuito indicando la corretta carica di refrigerante. La spia del liquido segnala inoltre il contenuto di umidità del refrigerante variando la propria colorazione.
16. Pressostato di bassa pressione. A taratura fissa posto sulla tubazione di aspirazione, blocca i compressori in caso di pressioni di lavoro inferiori alle consentite. Si ripristina automaticamente all'aumentare della pressione. In caso di interventi frequenti l'unità va in blocco e può ripartire solo mediante reset da terminale interfaccia utente.
17. Pressostati di alta pressione (n°2). A taratura fissa, posti sulla tubazione di mandata bloccano i compressori in caso di pressioni di lavoro superiori alle consentite. In caso di intervento l'unità va in blocco e puo' ripartire solo mediante reset da terminale interfaccia utente.
18. Valvola di espansione elettronica. Ha il compito di alimentare correttamente l'evaporatore mantenendo costante il grado di surriscaldamento impostato.
19. Prese di pressione del tipo 1/4 " SAE (7/16" UNF) con depressore. Consentono la misurazione della pressione di lavoro del sistema nei principali, mandata compressori, ingresso organo di laminazione, aspirazione compressori.
20. Prese di pressione del tipo 5/16" SEA con depressore. Consentono la carica/scarica di gas refrigerante dal circuito frigorifero del tubo di mandata compressori e dall'ingresso organo di laminazione.
21.Resistenze elettriche di riscaldamento dell'olio compressori (accessorio per IR, di serie per IP). A "cintura", si attivano allo spegnimento del compressore e hanno il compito di mantenere una temperatura dell'olio sufficientemente alta da impedire la migrazione di refrigerante durante tali soste.
- Ricevitore di liquido (solo IP), è un serbatoio polmone per il contenimento delle variazioni di carica frigorifera richiesta dalla macchina al variare del funzionamento estivo/invernale.
- Separatore di liquido (solo IP), posto in aspirazione al compressore a protezione da eventuali ritorni di liquido.
- Pressostato differenziale acqua. Viene fornito di serie ed è installato sulle connessioni fra l'ingresso e l'uscita dell'acqua dello scambiatore. In caso di intervento arresta l'unità.

CARATTERISTICHE GENERALI

Versione con Desurriscaldatore VD (disponibile sia per unità IR che per unità IP)

Componenti del circuito idraulico e frigorifero:
1. Desurriscaldatore. Appositamente progettato per la specifica applicazione, di tipo a piastre in acciaio inox (AISI 316).
Viene inserito all'interno di un guscio in materiale termoisolante per impedire lo scambio di calore verso l'esterno. Viene integrato (di serie) con un riscaldatore elettrico antigelo per prevenire pericoli di congelamento durante le soste invernali (se non scaricato).
2. Valvola di sicurezza acqua. Posta sulla tubazione di ingresso al recupero di calore, è in grado di intervenire qualora ci fossero delle anomalie di servizio comportanti una pressione di lavoro per l'impianto idraulico superiore al valore di apertura della valvola (Fig.1).
3. Rubinetto per lo scarico acqua, serve per lo svuotamento degli scambiatori e delle tubazioni della macchina dedicati al recupero di calore (Fig.1).
4. Sfiato aria. Accessibile asportando i pannelli anteriori, è costituito da una valvola ad azionamento manuale, posizionata sulla parte piu' alta delle tubazioni acqua. Da utilizzare inoltre in combinazione con il rubinetto scarico acqua situato nella parte posteriore dell'unità per lo svuotamento degli scambiatori e delle tubazioni della macchina dedicati al recupero di calore.

Versione a Recupero Totale VR (disponibile solo per unità IR)

Componenti del circuito idraulico e frigorifero:
1. Scambiatore per il recupero di calore. Appositamente progettato per la specifica applicazione, del tipo a piastre in acciaio INOX (AISI 316). Viene inserito all'interno di un guscio in materiale termoisolante per impedire la dispersione di calore verso l'esterno. Viene integrato (di serie) con un riscaldatore elettrico antigelo per prevenire pericoli di congelamento durante le soste invernali se non scaricato.
2. Pressostato differenziale acqua. Installato sullo scambiatore, in caso di intervento per mancanza di flusso acqua sugli scambiatori di recupero, disabilita la funzione recupero di calore.
3. Valvola gestione recupero di calore. Ha il compito di inviare il refrigerante alla batteria di condensazione o allo scambiatore di recupero calore in funzione della richiesta di acqua calda.
4. Ricevitore di liquido. E' un serbatoio polmone che ha il compito di contenere la differenza di carica frigorifera richiesta dalla macchina al variare del modo di funzionamento (condensazione in aria o in acqua).
5. Valvole unidirezionali. Consentono al refrigerante il passaggio obbligatorio negli scambiatori appropriati (batteria / scambiatore di recupero) a seconda del modo di funzionamento.

ACCESSORI E OPZIONI

Accessori

Accessori forniti

Antivibranti in gomma	Consentono di ridurre la trasmissione al piano d'appoggio dell'unità delle vibrazioni meccaniche generate dal compressore, dai ventilatori e dalle pompe durante il loro normale funzionamento, il grado di isolamento degli antivibranti è di circa 85%.
Antivibranti a molla	Consentono di ridurre la trasmissione al piano d'appoggio dell'unità delle vibrazioni meccaniche generate dal compressore, dai ventilatori e dalle pompe durante il loro normale funzionamento, il grado di isolamento degli antivibranti è di circa 90%.
Flussostato acqua	Permette di rilevare la mancanza di flusso d'acqua attraverso lo scambiatore a piastre ed agisce ad integrazione della protezione offerta dal pressostato differenziale (standard).
Resistenza elettrica antigelo serbatoio	Attivata in parallelo alla resistenza antigelo dello scambiatore a piastre, ha il compito di mantenere l'acqua ferma nel serbatoio di accumulo ad una temperatura tale da impedire la formazione di ghiaccio durante le soste invernali.
Comando remoto	E' idoneo al montaggio a parete e replica tutte le funzioni di controllo e visualizzazione disponibili sull'interfaccia presente sull'unità. Consente quindi il controllo remoto completo della macchina.
Orologio programmatore	Permette di accendere e spegnere l'unità secondo un programma preimpostato agendo sull'ingresso digitale disponibile sulla scheda di controllo dell'unità (stand by remoto).
Sequenzimetro monitore di tensione	Verifica, oltre alla presenza e corretta sequenza delle fasi di alimentazione elettrica, anche il livello di tensione su ciascuna fase e impedisce il funzionamento dell'unità con livelli di tensione al di fuori dei limiti previsti.

Accessori montati

Attacchi Victaulic	Sono costituiti da tubi in acciaio che consentono la connessione di ingresso ed uscita acqua direttamente all'interno dell'unità.
Griglia di protezione batterie	Protegge la superficie esterna della batteria alettata.
Manometri gas alta e bassa pressione	È costituito da 2 manometri che consentono la visualizzazione delle pressioni del fluido frigorigeno sull'aspirazione e sulla mandata del compressore.
Rubinetti gas batteria	È costituito da 2 valvole a sfera installate prima e dopo la batteria alettata che consentono di effettuare il pump-down e permettono la necessaria manutenzione.
Termostato Alta Temperatura	È costituito da due termostati a contatto installati sul tubo di mandata del compressori frigoriferi. Nel caso rilevino temperature di mandata superiori ad un valore fisso non tarabile intervengono bloccando il compressore.
Resistenze per basse temperature	(di serie per unità IP e BP, optional per unità IR e BR) sono costituite da resistenze carter di riscaldamento olio compressori.
Resistenza elettrica antigelo serbatoio	Attivata in parallelo alla resistenza antigelo dello scambiatore a piastre, ha il compito di mantenere l'acqua ferma nel serbatoio di accumulo ad una temperatura tale da impedire la formazione di ghiaccio durante le soste invernali.
Interfaccia seriale Modbus su RS485	Consente di comunicare con il controllore dell'unità e di monitorarne le condizioni di funzionamento mediante il protocollo di comunicazione Modbus. L'utilizzo della linea seriale RS485 assicura la qualità del segnale fino a distanze di circa 100 metri (ulteriormente estendibili tramite appositi ripetitori).
Sequenzimetro monitore di tensione	Verifica, oltre alla presenza e corretta sequenza delle fasi di alimentazione elettrica, anche il livello di tensione su ciascuna fase e impedisce il funzionamento dell'unità con livelli di tensione al di fuori dei limiti previsti.
Trasduttore di Alta e Bassa Pressione	Consentono la visualizzazione a Display delle pressioni di mandata e di aspirazione dei compressori. La loro presenza attiva logiche di regolazione dello sbrinamento, del controllo condensazione e dell'ATC (Advanced Temperature Control) in funzione dei valori di pressione misurati.

Varianti meccaniche

Per scambiatori alettati in esecuzione speciale (alette in rame, rame stagnato, in alluminio con rivestimento acrilico, epossidico o idrofilico) contattare il nostro ufficio tecnico.

Varianti elettriche

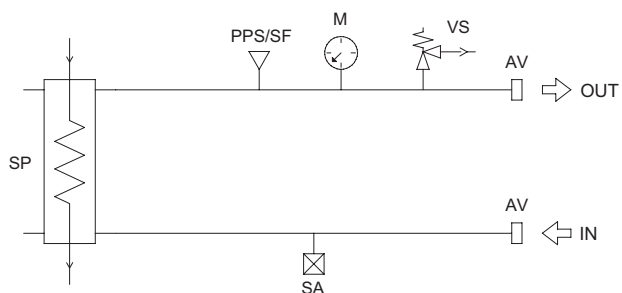
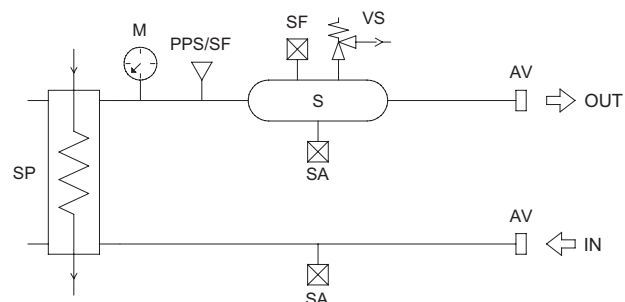
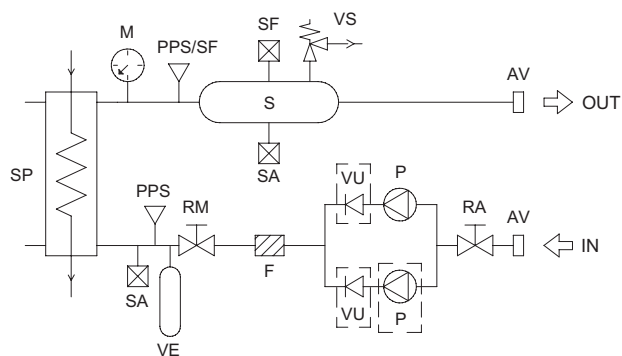
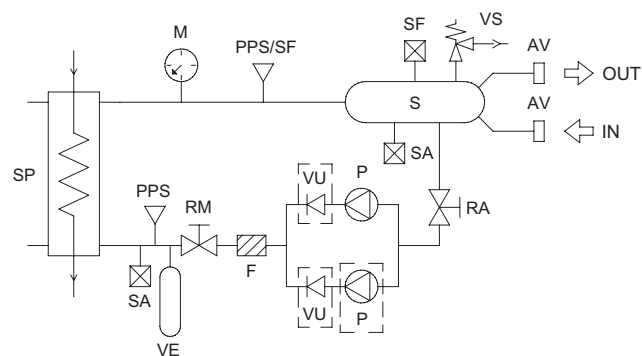
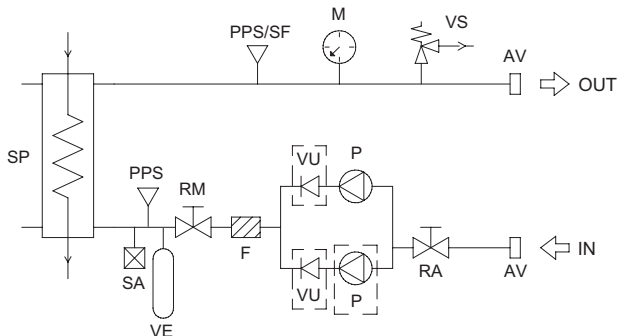
Per altre tensioni di alimentazione contattare il nostro ufficio tecnico.

ACCESSORI E OPZIONI

Opzioni "Modulo di accumulo e pompaggio"

Modulo di accumulo e pompaggio	**MKT SS** **Modulo Kit Tubi Senza Serbatoio**	È costituito da tubi in acciaio isolati con materiale termoisolante che consentono di portare a bordo macchina le connessioni di ingresso ed uscita acqua.
	M1P SS 2P STD **1 Pompa Standard Senza Serbatoio**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto.
	M1P SS 2P HP1 **1 Pompa alta Prevalenza Senza Serbatoio**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico.
	M2P SS 2P STD **2 Pompe Standard Senza Accumulo**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima.
	M2P SS 2P HP1 **2 Pompe alta Prevalenza Senza Serbatoio**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima.
	MKT AM **Modulo Kit Tubi Accumulo in Mandata**	È costituito da tubi in acciaio isolati con materiale termoisolante che consentono di portare a bordo macchina le connessioni di ingresso ed uscita acqua. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1P AM 2P STD **1 Pompa Standard Accumulo in Mandata**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1P AM 2P HP1 **1 Pompa alta Prevalenza Accumulo in Mandata**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M2P AM 2P STD **2 Pompe Standard Accumulo in Mandata**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M2P AM 2P HP1 **2 Pompe alta Prevalenza Accumulo in Mandata**	Permette la circolazione dell'acqua sul lato dell'impianto garantendo una prevalenza utile adeguata ad impianti con elevate perdite di carico e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M1P PS 2P STD **1 Pompa Standard Accumulo Primario Secondario**	Permette la circolazione dell'acqua sul circuito primario formato da accumulo e scambiatore a piastre. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.
	M2P PS 2P STD **2 Pompe Standard Accumulo Primario Secondario**	Permette la circolazione dell'acqua sul circuito primario formato da accumulo e scambiatore a piastre e prevede una seconda pompa montata in parallelo alla prima.. L'inerzia termica del serbatoio di accumulo permette di limitare il numero di accensioni del compressore e di assicurare una temperatura di mandata più uniforme.

ACCESSORI E OPZIONI

Modulo Kit Tubi Senza Serbatoio

Modulo Kit Tubi Accumulo in Mandata

Modulo di pompaggio Accumulo in Mandata

Modulo di pompaggio Primario e Secondario

Modulo di pompaggio Senza Serbatoio

ITEM	DESCRIZIONE
AV	ATTACCHI VICTAULIC
F	FILTRO
M	MANOMETRO
P	POMPA
PPS/SF	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO DA USARE COME SFIATO ARIA
RA	RUBINETTO DI ASPIRAZIONE
RM	RUBINETTO DI MANDATA
S	SERBATOIO
SA	VALVOLA SCARICO ACQUA
SF	VALVOLA SFIATO ARIA
SP	SCAMBIATORE DI CALORE
VE	VASO DI ESPANSIONE
VS	VALVOLA DI SICUREZZA
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE

– – – solo se presenti 2 pompe

ACCESSORI E OPZIONI

Opzioni

<table>
<tr><td colspan="2">Soft starter</td><td>Riduce la corrente di spunto del compressore di circa un 40%.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rifasamento compressori</td><td>Permette di ridurre lo sfasamento fra corrente assorbita e tensione di alimentazione mantenendolo ad un valore superiore a 0,91.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Regolazione ventilatori</td><td>Regolazione on-off</td><td>(di serie per unità AB) la pressione di condensazione (in raffreddamento) e la pressione di evaporazione (in riscaldamento) è regolata secondo cicli di on-off.</td></tr>
<tr><td>Regolazione modulante (controllo condensazione / evaporazione)</td><td>(di serie per unità AS e AX, optional per unità AB) la velocità di rotazione dei ventilatori è regolata in modo continuo attraverso un taglio di fase che permette il controllo della pressione di condensazione (in raffreddamento) e della pressione di evaporazione (in riscaldamento) in modo da ottimizzare il funzionamento dell'unità, ridurre le emissioni sonore e migliorare l'efficienza energetica.</td></tr>
<tr><td>Regolazione modulante (controllo condensazione / evaporazione) EC</td><td>(optional per unità AB, AS e AX) La velocità di rotazione dei ventilatori è regolata in modo continuo attraverso l'utilizzo di ventilatori EC (Commutazione Elettronica) che permette il controllo della pressione di condensazione (in raffreddamento) e della pressione di evaporazione (in riscaldamento) in modo da ottimizzare il funzionamento dell'unità, ridurre le emissioni sonore e massimizzare l'efficienza energetica.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Protezione carichi elettrici</td><td>Fusibili</td><td>Permette di proteggere i carichi elettrici con fusibili.</td></tr>
<tr><td>Interruttori magnetotermici</td><td>Permette di proteggere i carichi elettrici con interruttori magnetotermici rendendo più semplici le operazioni di riarmo e manutenzione.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bacinella raccolta condensa</td><td>È costituito da una bacinella di raccolta condensa posizionata sotto la batteria alettata dotata di scarico 1/2" lato opposto quadro elettrico.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Termostati alta temperatura</td><td>È costituito da due termostati a contatto installati sul tubo di mandata del compressori frigoriferi. Nel caso rilevino temperature di mandata superiori ad un valore fisso non tarabile intervengono bloccando il compressore.</td></tr>
</table>

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Dati tecnici

Modello		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
Alimentazione elettrica		400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	400 - 3 - 50	V-ph-Hz
Refrigerante											
Tipo		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	-
Circuiti frigoriferi											
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2	2	n°
Compressore											
Tipo		scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	scroll	-
Quantità		4	4	4	4	4	4	4	4	4	n°
Gradini parzializzazione		0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	0-25-50-75-100	%
Carica olio	CP1	3,25	3,25	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	l
Carica olio	CP2	3,25	4,7	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	l
Carica olio	CP3	3,25	3,25	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	l
Carica olio	CP4	3,25	4,7	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	l
Carica olio - C	CP1	3,25	3,25	4,7	4,7	6,8	6,8	6,3	6,3	6,3	l
Carica olio - C	CP2	3,25	4,7	4,7	6,8	6,8	6,3	6,3	6,3	6,3	l
Carica olio - C	CP3	3,25	3,25	4,7	4,7	6,8	6,8	6,3	6,3	6,3	l
Carica olio - C	CP4	3,25	4,7	4,7	6,8	6,8	6,3	6,3	6,3	6,3	l
Scambiatore lato impianto											
Tipo		piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	piastre inox saldobrasate	-
Quantità		1	1	1	1	1	1	1	1	1	n°
Contenuto d'acqua		7,3	8,3	9,5	10,8	12,0	14,2	23,0	25,7	29,3	l
Scambiatore lato sorgente											
Tipo		batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	batteria alettata	-
Quantità		2	2	2	2	2	2	2	2	2	n°
Superficie frontale		5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	5,54	7,41	7,41	7,41	m^2
Ventilatori											
Tipo		assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	assiale	-
Quantità		4	4	4	4	6	6	6	8	8	n°
Diametro		800	800	800	800	800	800	800	800	800	mm
Velocità rotazione massima		900	900	900	900	900	900	900	900	900	rpm
Circuito idraulico lato impianto											
Volume vaso di espansione		24	24	24	24	24	24	24	24	24	l
Volume accumulo		325	325	325	325	325	325	710	710	710	l
Taratura valvola di sicurezza		600	600	600	600	600	600	600	600	600	kPa
Pompa primario / secondario (opzione)											
Tipo		pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	-
Potenza nominale		3	3	3	3	3	5,5	5,5	5,5	5,5	kW
Pompa prevalenza standard (opzione)											
Tipo		pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	-
Potenza nominale		3	3	4	4	4	5,5	5,5	5,5	7,5	kW
Pompa alta prevalenza HP1 (opzione)											
Tipo		pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	pompa centrifuga	-
Potenza nominale		4	4	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	11	kW
Dati elettrici unità senza Modulo di Pompaggio											
FLA TOTALE		140	151	177	193	217	243	269	314	335	A
FLI TOTALE		76	87	107	118	133	148	163	186	200	kW
MIC TOTALE		283	340	347	355	379	469	495	510	558	A
MIC TOTALE con soft starter		213	250	263	271	295	354	380	404	438	A
Dati elettrici unità con Modulo di Pompaggio MP AM HP1 e MP SS HP1 (1 o 2 pompe)											
FLA TOTALE		149	160	187	203	227	256	282	327	357	A
FLI TOTALE		81	91	113	124	139	156	171	194	212	kW
MIC TOTALE		292	348	357	365	389	482	508	524	580	A
MIC TOTALE con soft starter		222	258	273	281	305	368	394	417	460	A

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE- Allestimento Base (AB) - Impianti standard

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 12°C out 7°C)										
	Potenza frigorifera	161	178	199	228	255	289	323	368	409	kW
	Potenza assorbita	56,2	62,7	70,9	80,4	90,7	103	115	130	146	kW
	EER	2,86	2,84	2,81	2,84	2,81	2,81	2,81	2,83	2,80	W/W
	ESSER	3,84	3,81	3,79	3,82	3,79	3,80	3,79	3,80	3,79	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,74	8,55	9,60	11,0	12,3	14,0	15,6	17,7	19,7	l/s
	Perdite di carico lato impianto	51	51	58	57	60	64	54	58	58	kPa
IP	**Raffreddamento A35W7** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 12°C out 7°C)										
	Potenza frigorifera	154	171	192	215	244	275	310	357	397	kW
	Potenza assorbita	55,4	61,8	69,6	78,5	89,9	102	113	129	144	kW
	EER	2,78	2,77	2,76	2,74	2,71	2,70	2,74	2,77	2,76	W/W
	ESSER	3,72	3,70	3,72	3,68	3,65	3,65	3,66	3,72	3,73	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,41	8,22	9,27	10,4	11,8	13,3	14,9	17,2	19,2	l/s
	Perdite di carico lato impianto	47	47	54	51	56	57	49	54	55	kPa
	Riscaldamento A7W45 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza termica	169	191	215	240	273	308	345	395	439	kW
	Potenza assorbita	56,8	64,0	72,3	81,2	92,7	104	116	132	147	kW
	COP	2,98	2,98	2,97	2,96	2,94	2,96	2,97	2,99	2,99	W/W
	Portata acqua lato impianto	8,03	9,03	10,2	11,4	12,9	14,6	16,3	18,7	20,8	l/s
	Perdite di carico lato impianto	55	57	65	62	66	69	59	64	65	kPa
	Riscaldamento A2W45 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza termica	136	153	172	193	219	247	277	316	352	kW
	Potenza assorbita	55,8	62,8	70,9	79,8	91,0	103	114	130	145	kW
	COP	2,44	2,44	2,43	2,42	2,41	2,40	2,43	2,43	2,43	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,30	8,22	9,26	10,3	11,7	13,3	14,9	17,0	18,9	l/s
	Perdite di carico lato impianto	45	47	53	50	55	57	49	53	54	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE- Allestimento Base (AB) - Impianti radianti

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W18** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 23°C out 18°C)										
	Potenza frigorifera	204	226	253	289	323	367	411	467	520	kW
	Potenza assorbita	60,7	67,6	77,0	87,6	98,6	113	124	141	159	kW
	EER	3,36	3,34	3,29	3,30	3,28	3,25	3,31	3,31	3,27	-
	Portata acqua lato impianto	9,91	10,9	12,3	14,1	15,7	17,9	19,9	22,7	25,3	l/s
	Perdite di carico lato impianto	83	83	94	94	99	103	88	94	97	kPa
IP	**Raffreddamento A35W18** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 23°C out 18°C)										
	Potenza frigorifera	196	217	245	274	310	350	394	454	505	kW
	Potenza assorbita	59,6	66,5	75,3	85,1	97,3	110	122	139	155	kW
	EER	3,29	3,26	3,25	3,22	3,19	3,18	3,23	3,27	3,26	-
	Portata acqua lato impianto	9,48	10,5	11,9	13,3	15,0	17,0	19,1	22,0	24,5	l/s
	Perdite di carico lato impianto	76	77	88	83	90	93	81	89	91	kPa
	Riscaldamento A7W35 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)										
	Potenza termica	180	202	229	255	290	328	367	420	467	kW
	Potenza assorbita	50,0	56,2	63,5	71,3	81,8	92,0	102	116	130	kW
	COP	3,60	3,59	3,61	3,58	3,55	3,57	3,60	3,62	3,59	-
	Portata acqua lato impianto	8,51	9,57	10,8	12,1	13,7	15,4	17,3	19,8	22,0	l/s
	Perdite di carico lato impianto	61	64	73	69	75	77	67	72	73	kPa
	Riscaldamento A2W35 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)										
	Potenza termica	141	159	179	200	228	257	288	329	366	kW
	Potenza assorbita	47,1	53,0	59,7	67,0	76,9	86,5	95,7	110	122	kW
	COP	2,99	3,00	3,00	2,99	2,96	2,97	3,01	2,99	3,00	-
	Portata acqua lato impianto	7,60	8,55	9,63	10,8	12,2	13,8	15,5	17,7	19,7	l/s
	Perdite di carico lato impianto	49	51	58	55	60	62	53	57	59	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento Silenziato (AS) - Impianti standard

	Modello	**160.4**	**180.4**	**200.4**	**230.4**	**260.4**	**290.4**	**330.4**	**375.4**	**420.4**	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 12°C out 7°C)										
	Potenza frigorifera	155	171	191	219	245	277	311	353	393	kW
	Potenza assorbita	59,2	66,1	75,0	85,2	95,5	109	121	137	154	kW
	EER	2,62	2,59	2,55	2,57	2,57	2,54	2,57	2,58	2,55	W/W
	ESSER	3,85	3,80	3,77	3,80	3,79	3,76	3,78	3,80	3,76	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,45	8,22	9,22	10,6	11,8	13,4	15,0	17,0	18,9	l/s
	Perdite di carico lato impianto	47	47	53	53	56	58	50	53	54	kPa
IP	**Raffreddamento A35W7** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 12°C out 7°C)										
	Potenza frigorifera	148	164	185	206	234	265	298	343	382	kW
	Potenza assorbita	58,3	65,2	73,6	86,4	94,7	107	123	136	152	kW
	EER	2,54	2,52	2,51	2,38	2,47	2,48	2,42	2,52	2,51	W/W
	ESSER	3,72	3,69	3,69	3,51	3,64	3,63	3,55	3,73	3,70	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,12	7,88	8,89	9,94	11,3	12,8	14,3	16,5	18,4	l/s
	Perdite di carico lato impianto	43	44	49	47	51	53	45	50	51	kPa
	Riscaldamento A7W45 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza termica	162	183	206	230	262	296	331	379	422	kW
	Potenza assorbita	53,5	60,3	68,2	76,6	87,3	99	110	125	140	kW
	COP	3,03	3,03	3,02	3,00	3,00	2,99	3,01	3,03	3,01	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,69	8,65	9,75	10,9	12,4	14,0	15,7	17,9	20,0	l/s
	Perdite di carico lato impianto	50	52	59	56	61	64	54	59	60	kPa
	Riscaldamento A2W45 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza termica	130	146	165	184	210	237	265	303	338	kW
	Potenza assorbita	53,3	59,9	67,7	76,0	86,9	97,9	109	124	139	kW
	COP	2,44	2,44	2,44	2,42	2,42	2,42	2,43	2,44	2,43	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,00	7,87	8,87	9,91	11,3	12,7	14,3	16,3	18,2	l/s
	Perdite di carico lato impianto	41	43	49	46	51	52	45	49	50	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE- Allestimento Silenziato (AS) - Impianti radianti

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W18** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 23°C out 18°C)										
	Potenza frigorifera	197	217	243	278	311	352	395	449	499	kW
	Potenza assorbita	64,4	71,8	81,8	93,0	105	120	132	149	168	kW
	EER	3,06	3,02	2,97	2,99	2,96	2,93	2,99	3,01	2,97	-
	Portata acqua lato impianto	9,54	10,5	11,8	13,5	15,1	17,1	19,1	21,8	24,2	l/s
	Perdite di carico lato impianto	77	77	87	86	92	94	81	87	89	kPa
IP	**Raffreddamento A35W18** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 23°C out 18°C)										
	Potenza frigorifera	188	209	235	263	298	337	379	437	486	kW
	Potenza assorbita	63,3	70,8	80,1	90,5	103	117	130	148	164	kW
	EER	2,97	2,95	2,93	2,91	2,89	2,88	2,92	2,95	2,96	-
	Portata acqua lato impianto	9,11	10,1	11,4	12,7	14,4	16,3	18,3	21,2	23,5	l/s
	Perdite di carico lato impianto	70	71	81	76	83	86	74	82	83	kPa
	Riscaldamento A7W35 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)										
	Potenza termica	172	194	219	244	278	314	351	402	448	kW
	Potenza assorbita	47,7	53,5	60,5	67,8	78,0	87,7	97,0	111	124	kW
	COP	3,61	3,63	3,62	3,60	3,56	3,58	3,62	3,62	3,61	-
	Portata acqua lato impianto	8,15	9,17	10,3	11,5	13,1	14,8	16,6	19,0	21,2	l/s
	Perdite di carico lato impianto	56	58	66	62	69	71	61	66	68	kPa
	Riscaldamento A2W35 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)										
	Potenza termica	135	152	172	192	218	247	276	316	352	kW
	Potenza assorbita	45,1	50,5	57,0	63,8	73,5	82,5	91,3	104	117	kW
	COP	2,99	3,01	3,02	3,01	2,97	2,99	3,02	3,04	3,01	-
	Portata acqua lato impianto	7,28	8,18	9,22	10,3	11,7	13,2	14,8	17,0	18,9	l/s
	Perdite di carico lato impianto	45	47	53	50	55	56	49	53	54	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento eXtra Silenziato (AX) - Impianti standard

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 12°C out 7°C)										
	Potenza frigorifera	151	167	187	214	240	272	304	346	385	kW
	Potenza assorbita	59,8	66,9	76,0	86,4	96,6	111	123	138	157	kW
	EER	2,53	2,50	2,46	2,48	2,48	2,45	2,47	2,51	2,45	W/W
	ESSER	3,90	3,85	3,82	3,84	3,86	3,82	3,82	3,88	3,81	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,26	8,03	9,03	10,3	11,6	13,1	14,6	16,7	18,5	l/s
	Perdite di carico lato impianto	45	45	51	50	54	56	47	51	51	kPa
IP	**Raffreddamento A35W7** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 12°C out 7°C)										
	Potenza frigorifera	145	161	181	203	229	259	291	335	374	kW
	Potenza assorbita	59,0	66,1	74,6	84,4	95,8	109	122	137	153	kW
	EER	2,46	2,44	2,43	2,41	2,39	2,38	2,39	2,45	2,44	W/W
	ESSER	3,79	3,75	3,75	3,71	3,70	3,69	3,69	3,79	3,77	W/W
	Portata acqua lato impianto	6,98	7,74	8,70	9,75	11,0	12,5	14,0	16,1	18,0	l/s
	Perdite di carico lato impianto	42	42	47	45	48	51	43	48	49	kPa
	Riscaldamento A7W45 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza termica	161	181	204	228	259	293	328	374	417	kW
	Potenza assorbita	51,8	58,5	66,2	74,5	84,6	95,6	106	121	135	kW
	COP	3,11	3,09	3,08	3,06	3,06	3,06	3,09	3,09	3,09	W/W
	Portata acqua lato impianto	7,64	8,60	9,65	10,8	12,3	13,9	15,5	17,7	19,7	l/s
	Perdite di carico lato impianto	50	52	58	55	60	63	53	58	58	kPa
	Riscaldamento A2W45 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza termica	129	145	163	183	208	235	263	300	334	kW
	Potenza assorbita	52,3	58,8	66,3	74,6	85,3	96,1	107	122	136	kW
	COP	2,47	2,47	2,46	2,45	2,44	2,45	2,46	2,46	2,46	W/W
	Portata acqua lato impianto	6,96	7,83	8,78	9,83	11,2	12,6	14,1	16,1	18,0	l/s
	Perdite di carico lato impianto	41	43	48	46	50	51	44	48	49	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni NOMINALI NETTE - Allestimento eXtra Silenziato (AX) - Impianti radianti

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W18** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 23°C out 18°C)										
	Potenza frigorifera	192	212	238	272	305	345	386	440	490	kW
	Potenza assorbita	65,7	73,4	83,5	94,9	107	122	135	152	172	kW
	EER	2,92	2,89	2,85	2,87	2,85	2,83	2,86	2,89	2,85	-
	Portata acqua lato impianto	9,30	10,3	11,6	13,2	14,8	16,8	18,7	21,3	23,7	l/s
	Perdite di carico lato impianto	73	74	84	82	88	91	78	83	85	kPa
IP	**Raffreddamento A35W18** (sorgente : aria in 35°C b,s, / impianto : acqua in 23°C out 18°C)										
	Potenza frigorifera	185	205	230	258	292	329	370	427	476	kW
	Potenza assorbita	64,7	72,3	81,7	92,4	105	120	133	151	168	kW
	EER	2,86	2,84	2,82	2,79	2,78	2,74	2,78	2,83	2,83	-
	Portata acqua lato impianto	8,93	9,91	11,1	12,5	14,1	16,0	17,9	20,7	23,1	l/s
	Perdite di carico lato impianto	68	68	77	74	80	83	71	79	81	kPa
	Riscaldamento A7W35 (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)										
	Potenza termica	171	193	217	242	276	311	348	398	443	kW
	Potenza assorbita	46,8	52,6	59,3	66,5	76,5	86,1	95,1	109	121	kW
	COP	3,65	3,67	3,66	3,64	3,61	3,61	3,66	3,65	3,66	-
	Portata acqua lato impianto	8,10	9,12	10,2	11,4	13,0	14,7	16,5	18,8	20,9	l/s
	Perdite di carico lato impianto	56	58	65	61	68	70	61	65	66	kPa
	Riscaldamento A2W35 (sorgente : aria in 2°C b.s. 1°C b.u. / impianto : acqua in 30°C out 35°C)										
	Potenza termica	134	151	170	190	216	244	273	312	347	kW
	Potenza assorbita	44,2	49,6	55,9	62,6	72,1	81,0	89,6	103	114	kW
	COP	3,03	3,04	3,04	3,04	3,00	3,01	3,05	3,03	3,04	-
	Portata acqua lato impianto	7,23	8,14	9,13	10,2	11,6	13,1	14,7	16,8	18,7	l/s
	Perdite di carico lato impianto	44	46	52	49	54	55	48	52	53	kPa

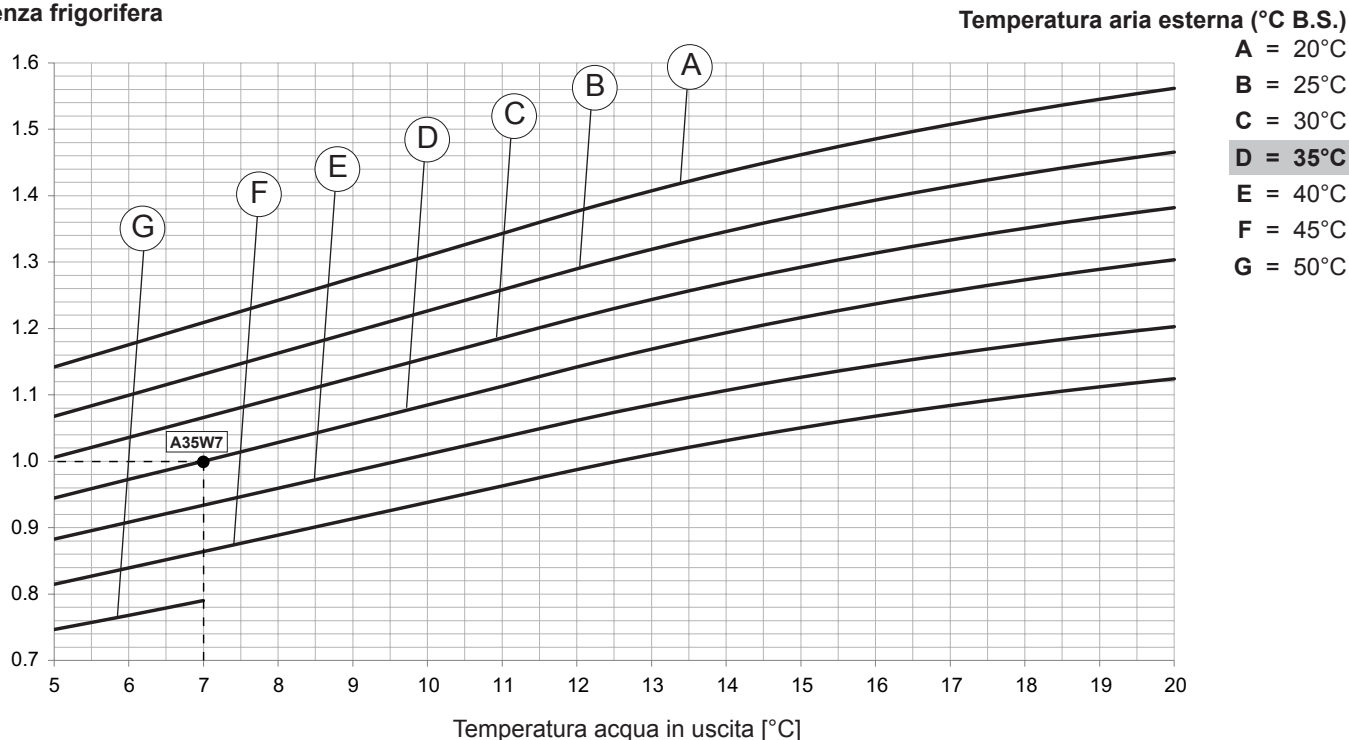
Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

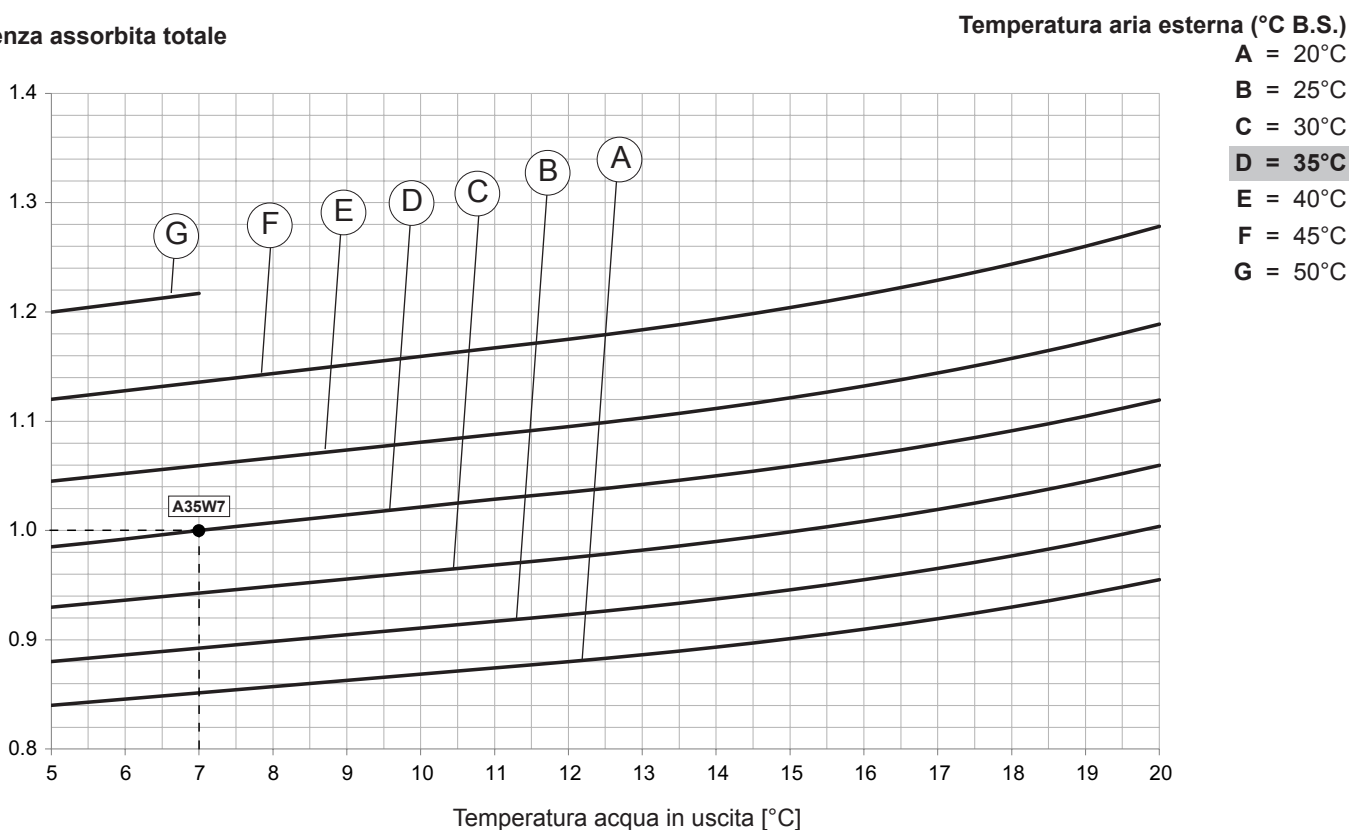
EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE BASE (VB)

Prestazioni in RAFFREDDAMENTO

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte. Per i limiti operativi dell'unitá fare riferimento alla sezione "Limiti operativi".

La condizione nominale di riferimento è : **A35W7** (sorgente : aria in 35°C b.s. , impianto : acqua in 12°C out 7°C)

Potenza frigorifera

Potenza assorbita totale

Temperatura aria esterna (°C B.S.)
A = 20°C
B = 25°C
C = 30°C
D = 35°C
E = 40°C
F = 45°C
G = 50°C

1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
A35W7
5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
Temperatura acqua in uscita [°C]

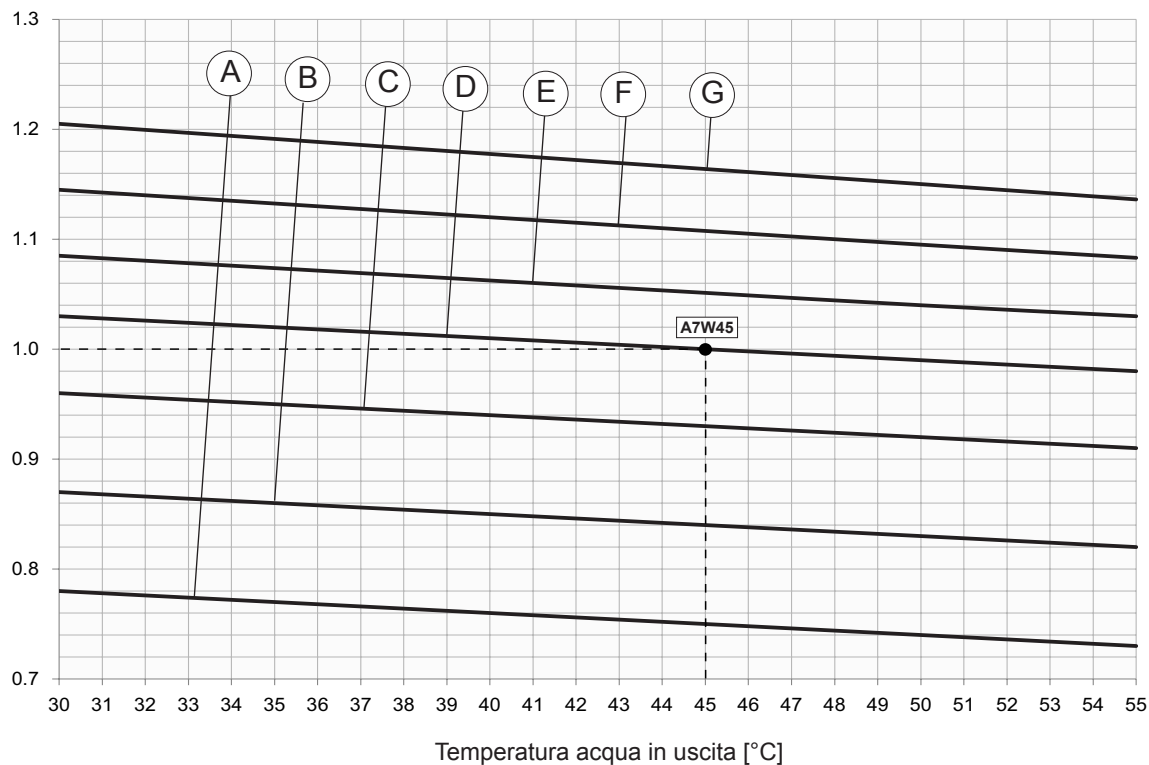
Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporcamento di 0.44 x 10^{-4} m^2 K/W e l'unità posta a zero metri sul livello del mare (Pb = 1013mbar).

Prestazioni in RISCALDAMENTO

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte. Per i limiti operativi dell'unitá fare riferimento alla sezione "Limiti operativi".

La condizione nominale di riferimento è : **A7W45** (sorgente : aria in 7°C b.s. 6°C b.u. , impianto : acqua in 40°C out 45°C)

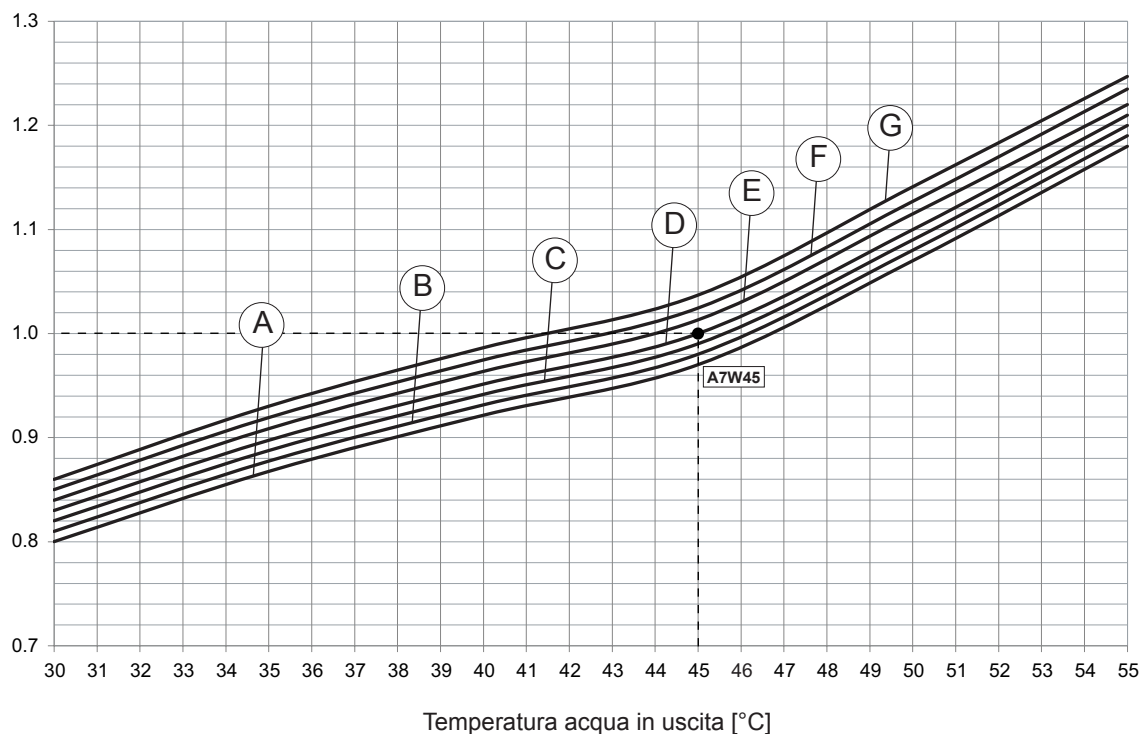
Potenza termica

Temperatura aria esterna (°C B.S. / B.U.)

A = -5,5 / -6°C
B = -1,3 / -2°C
C = 2,8 / 2°C
D = 7 / 6°C
E = 10,1 / 9°C
F = 13,2 / 12°C
G = 16,4 /15°C

Potenza assorbita totale

Temperatura aria esterna (°C B.S. / B.U.)

A = -5,5 / -6°C
B = -1,3 / -2°C
C = 2,8 / 2°C
D = 7 / 6°C
E = 10,1 / 9°C
F = 13,2 / 12°C
G = 16,4 /15°C

Temperatura acqua in uscita [°C]

Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporcamento di 0.44 x 10^{-4} m^2 K/W e l'unità posta a zero metri sul livello del mare (Pb = 1013mbar).
NOTA BENE Per temperature dell'aria inferiori a 7°C la potenza termica è dichiarata senza considerare l'effetto dei cicli di sbrinamento, strettamente correlato all'umidità presente nell'aria esterna.

Fattori correttivi per l'impiego di glicole in riscaldamento

GLICOLE ETILENICO con acqua prodotta tra 30÷55ºC.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 8,9	20 / 18,1	30 / 27,7	40 / 37,5
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,2	-8	-14	-22
CCPT - Moltiplicatore potenza termica	1,000	0,995	0,985	0,975	0,970
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,000	1,010	1,015	1,020	1,030
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,000	1,038	1,062	1,091	1,127
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,000	1,026	1,051	1,077	1,103

GLICOLE PROPILENICO con acqua prodotta tra 30÷55ºC.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 9,6	20 / 19,4	30 / 29,4	40 / 39,6
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,3	-7	-13	-21
CCPT - Moltiplicatore potenza termica	1,000	0,990	0,975	0,965	0,955
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,000	1,010	1,020	1,030	1,040
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,000	1,018	1,032	1,053	1,082
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,000	1,026	1,051	1,077	1,103

In base alle condizioni di progetto si ricava la Potenza termica (kWt_r).
In base al tipo e alla percentuale di glicole si ricavano CCPT, CCQA, CCDP.
Quindi si calcola.

Pt_brine = kWt_r *x CCPT*

Pass_CP_brine = kWa x CCPA

Si calcola quindi la portata di acqua glicolata:

*Q_brine [l/s]=CCQA x (Pt_brine [kW]*0,86/ΔT_brine)/3,6*

dove ΔT_brine è la differenza di temperature uscita-entrata acqua glicolata:

ΔT_brine=Twout_brine-Twin_brine

Con questa portata *Q_brine* si entra in ascissa nel grafico perdite di carico e si ricava *Dp_app*.
Si calcola infine la perdita di carico della miscela glicolata:

Dp_brine =CCDP x Dp_app

Fattori correttivi per l'impiego di glicole in raffreddamento

GLICOLE ETILENICO con acqua prodotta tra 5÷20ºC.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 8,9	20 / 18,1	30 / 27,7	40 / 37,5
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,2	-8	-14	-22
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,00	1,00	0,99	0,99	0,98
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,00	1,04	1,08	1,12	1,16
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,00	1,08	1,16	1,25	1,35

GLICOLE PROPILENICO con acqua prodotta tra 5÷20ºC.

% di glicole in massa / volume	0 / 0	10 / 9,6	20 / 19,4	30 / 29,4	40 / 39,6
Temperatura di congelamento [°C]	0	-3,3	-7	-13	-21
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	1,00	0,99	0,98	0,95	0,93
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,00	1,01	1,03	1,06	1,09
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,00	1,05	1,11	1,22	1,38

In base alla temperatura aria esterna e temperatura uscita acqua evaporatore (CONDIZIONI DI PROGETTO) si ricavano Potenza frigorifera (kWf) e Potenza assorbita compressori (kWa).
In base al tipo e alla percentuale di glicole si ricavano CCPF, CCPA, CCQA, CCDP.
Quindi si calcolano.

Pf_brine = kWf x CCPF

Pass_CP_brine = kWa x CCPA

Si calcola quindi la portata di acqua glicolata all'evaporatore:

*Q_brine_evap [l/s]=CCQA x (Pf_brine [kW]*0.86/∆T_brine)/3.6*

dove ∆T_brine è la differenza di temperature entra-uscita acqua glicolata dall'evaporatore:

∆T_brine=Twin_evap_brine-Twout_evap_brine

Con questa portata *Q_brine* si entra in ascissa nel grafico perdite di carico evaporatore e si ricava *Dp_app*.
Si calcola infine la perdita di carico della miscela glicolata lato evaporatore

Dp_evap_brine =CCDP x Dp_app

Fattori di incrostazione

Le prestazioni fornite dalle tabelle si riferiscono alla condizione di tubi puliti con fattore di incrostazione = $0.44x10^{-4}$ m² K/W . Per valori diversi del fattore di incrostazione, moltiplicare i dati delle tabelle di prestazione per i coefficienti riportati nella seguente tabella.

Fattori di incrostazione		Evaporatore	
		F.c. PF	F.c. PA
(m² K / W)	**$0,44 \times 10^{-4}$**	**1,00**	**1,00**
(m² K / W)	$0,86 \times 10^{-4}$	0,98	0,99
(m² K / W)	$1,72 \times 10^{-4}$	0,93	0,98

F.c. PF: Fattori correzione Potenza Frigorifera
F.c. PA: Fattori correzione Potenza Assorbita compressori

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Dati scambiatore di recupero

Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
Tipo scambiatore recupero	A piastre inox saldobrasate									-
Quantità	1									N°
Max pressione di esercizio lato acqua	600									kPa
Contenuto acqua tot. scambiatori di recupero	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	1,6	l

Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IR - Impianti standard

Allestimento Base AB

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	167	185	207	237	264	300	336	382	425	kW
	Potenza assorbita totale	55.0	61.2	69.3	78.5	88.7	101	112	127	143	kW
	EER	3.04	3.01	2.99	3.02	2.98	2.97	3.00	3.01	2.98	W/W
	HRE	3.90	3.89	3.87	3.91	3.85	3.85	3.90	3.88	3.86	W/W
IR	Portata acqua	8.05	8.89	10.0	11.4	12.8	14.5	16.2	18.4	20.5	l/s
	Perdite di carico	55	55	63	62	65	68	58	62	63	kPa
	Potenza termica recuperata	47.2	53.4	61.2	70.3	76.6	88.7	99.9	110.8	126.6	kW
	Portata acqua recupero	2.25	2.55	2.93	3.36	3.66	4.24	4.77	5.29	6.05	l/s
	Perdite di carico recupero	5	7	8	10	13	16	16	21	25	kPa

Allestimento Silenziato AS

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	161	177	199	228	254	288	323	367	408	kW
	Potenza assorbita totale	57.8	64.5	73.2	83.1	93.3	107	118	134	151	kW
	EER	2.79	2.75	2.72	2.74	2.73	2.70	2.73	2.74	2.71	W/W
	HRE	3.67	3.65	3.62	3.66	3.61	3.60	3.64	3.64	3.61	W/W
IR	Portata acqua	7.75	8.55	9.6	11.0	12.3	13.9	15.6	17.7	19.7	l/s
	Perdite di carico	51	51	58	57	60	63	54	58	58	kPa
	Potenza termica recuperata	51.0	57.7	66.2	76.0	82.7	95.9	108	120	137	kW
	Portata acqua recupero	2.43	2.76	3.16	3.63	3.95	4.58	5.15	5.72	6.52	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	12	15	19	19	24	29	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
	Raffreddamento A35W7 - W45 (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	157	173	195	223	249	282	316	360	400	kW
	Potenza assorbita totale	58.3	65.2	74.1	84.2	94.3	108	120	135	153	kW
	EER	2.69	2.66	2.63	2.64	2.65	2.61	2.63	2.67	2.62	W/W
	HRE	3.59	3.57	3.55	3.57	3.55	3.53	3.56	3.57	3.54	W/W
IR	Portata acqua	7.55	8.35	9.4	10.7	12.0	13.6	15.2	17.3	19.3	l/s
	Perdite di carico	49	49	55	54	58	60	51	55	56	kPa
	Potenza termica recuperata	52.3	59.3	68.0	78.1	85.0	98.5	111	123	140	kW
	Portata acqua recupero	2.50	2.83	3.25	3.73	4.06	4.71	5.29	5.86	6.71	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	13	16	20	20	25	31	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Prestazioni NOMINALI LORDE - Unità IR - Impianti standard

Allestimento Base AB

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	168	186	209	239	267	304	339	386	430	kW
	Potenza assorbita totale	53.5	59.6	67.2	76.2	85.9	97.8	109	123	139	kW
	EER	3.14	3.12	3.11	3.14	3.11	3.11	3.11	3.14	3.09	W/W
	HRE	4.03	4.02	4.02	4.06	4.00	4.01	4.04	4.04	4.01	W/W
	Portata acqua	8.05	8.89	10.0	11.4	12.8	14.5	16.2	18.4	20.5	l/s
	Perdite di carico	55	55	63	62	65	68	58	62	63	kPa
	Potenza termica recuperata	47.2	53.4	61.2	70.3	76.6	88.7	99.9	110.8	126.6	kW
	Portata acqua recupero	2.25	2.55	2.93	3.36	3.66	4.24	4.77	5.29	6.05	l/s
	Perdite di carico recupero	5	7	8	10	13	16	16	21	25	kPa

Allestimento Silenziato AS

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	162	179	201	230	257	291	326	370	412	kW
	Potenza assorbita totale	56.4	63.0	71.4	81.0	90.8	104	115	130	147	kW
	EER	2.87	2.84	2.82	2.84	2.83	2.80	2.83	2.85	2.80	W/W
	HRE	3.78	3.75	3.74	3.78	3.74	3.73	3.75	3.76	3.74	W/W
	Portata acqua	7.75	8.55	9.6	11.0	12.3	13.9	15.6	17.7	19.7	l/s
	Perdite di carico	51	51	58	57	60	63	54	58	58	kPa
	Potenza termica recuperata	51.0	57.7	66.2	76.0	82.7	95.9	108	120	137	kW
	Portata acqua recupero	2.43	2.76	3.16	3.63	3.95	4.58	5.15	5.72	6.52	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	12	15	19	19	24	29	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	158	175	197	225	252	285	318	363	404	kW
	Potenza assorbita totale	57.1	63.9	72.4	82.3	92	105	117	132	149	kW
	EER	2.77	2.74	2.72	2.73	2.74	2.71	2.72	2.75	2.71	W/W
	HRE	3.69	3.66	3.65	3.68	3.66	3.64	3.66	3.68	3.64	W/W
	Portata acqua	7.55	8.35	9.4	10.7	12.0	13.6	15.2	17.3	19.3	l/s
	Perdite di carico	49	49	55	54	58	60	51	55	56	kPa
	Potenza termica recuperata	52.3	59.3	68.0	78.1	85.0	98.5	111	123	140	kW
	Portata acqua recupero	2.50	2.83	3.25	3.73	4.06	4.71	5.29	5.86	6.71	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	13	16	20	20	25	31	kPa

I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Dati scambiatore di recupero

Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
Tipo scambiatore recupero	A piastre inox saldobrasate									-
Quantità	1									N°
Max pressione di esercizio lato acqua	600									kPa
Contenuto acqua tot. scambiatori di recupero	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,6	1,6	l

Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IP - Impianti standard

Allestimento Base AB

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IP	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	160	177	200	224	253	286	322	371	413	kW
	Potenza assorbita totale	54.1	60.4	67.9	76.6	87.8	99	111	126	140	kW
	EER	2.96	2.94	2.94	2.92	2.89	2.88	2.91	2.95	2.96	W/W
	HRE	3.82	3.81	3.83	3.82	3.75	3.76	3.81	3.83	3.85	W/W
	Portata acqua	7.70	8.55	9.64	10.8	12.2	13.8	15.5	17.9	19.9	l/s
	Perdite di carico	51	51	58	55	59	62	53	59	59	kPa
	Potenza termica recuperata	46.5	52.7	60.1	68.8	76.1	87.5	98.9	110	124	kW
	Portata acqua recupero	2.22	2.52	2.87	3.29	3.64	4.18	4.73	5.25	5.91	l/s
	Perdite di carico recupero	5	6	8	10	13	16	16	20	24	kPa

Allestimento Silenziato AS

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IP	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	154	170	192	215	243	275	310	357	397	kW
	Potenza assorbita totale	56.9	63.6	71.8	81.1	92.5	105	117	132	147	kW
	EER	2.70	2.68	2.67	2.65	2.63	2.62	2.65	2.69	2.69	W/W
	HRE	3.59	3.57	3.58	3.56	3.52	3.52	3.56	3.59	3.60	W/W
	Portata acqua	7.40	8.20	9.24	10.3	11.7	13.3	14.9	17.2	19.1	l/s
	Perdite di carico	47	47	53	50	55	57	49	54	55	kPa
	Potenza termica recuperata	50.3	57.0	64.9	74.3	82.2	94.5	107	119	134	kW
	Portata acqua recupero	2.40	2.72	3.10	3.55	3.93	4.51	5.11	5.67	6.38	l/s
	Perdite di carico recupero	6	7	9	11	15	19	18	24	28	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IP	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	151	167	188	211	238	269	302	349	389	kW
	Potenza assorbita totale	57.5	64.4	72.7	82.2	93.5	106	119	134	150	kW
	EER	2.62	2.60	2.58	2.56	2.55	2.53	2.55	2.61	2.60	W/W
	HRE	3.52	3.51	3.50	3.49	3.45	3.45	3.48	3.52	3.52	W/W
	Portata acqua	7.25	8.05	9.04	10.1	11.5	13.0	14.6	16.8	18.7	l/s
	Perdite di carico	45	45	51	48	53	55	47	52	52	kPa
	Potenza termica recuperata	51.6	58.6	66.7	76.3	84.5	97.1	110	122	138	kW
	Portata acqua recupero	2.47	2.80	3.19	3.64	4.04	4.64	5.25	5.81	6.57	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	12	16	20	19	25	30	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Prestazioni NOMINALI LORDE - Unità IP - Impianti standard

Allestimento Base AB

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IP	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	161	179	202	226	256	289	324	374	417	kW
	Potenza assorbita totale	52.8	58.9	66.1	74.6	85.4	96.5	108	122	136	kW
	EER	3.05	3.04	3.06	3.03	3.00	2.99	3.00	3.07	3.07	W/W
	HRE	3.93	3.93	3.96	3.95	3.89	3.90	3.93	3.97	3.99	W/W
	Portata acqua	7.70	8.55	9.64	10.8	12.2	13.8	15.5	17.9	19.9	l/s
	Perdite di carico	51	51	58	55	59	62	53	59	59	kPa
	Potenza termica recuperata	46.5	52.7	60.1	68.8	76.1	87.5	98.9	110	124	kW
	Portata acqua recupero	2.22	2.52	2.87	3.29	3.64	4.18	4.73	5.25	5.91	l/s
	Perdite di carico recupero	5	6	8	10	13	16	16	20	24	kPa

Allestimento Silenziato AS

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IP	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	155	172	193	216	245	278	312	360	400	kW
	Potenza assorbita totale	55.8	62.4	70.1	79.3	90.3	102	114	129	144	kW
	EER	2.78	2.76	2.75	2.72	2.71	2.73	2.74	2.79	2.78	W/W
	HRE	3.68	3.67	3.68	3.66	3.63	3.64	3.66	3.70	3.71	W/W
	Portata acqua	7.40	8.20	9.24	10.3	11.7	13.3	14.9	17.2	19.1	l/s
	Perdite di carico	47	47	53	50	55	57	49	54	55	kPa
	Potenza termica recuperata	50.3	57.0	64.9	74.3	82.2	94.5	107	119	134	kW
	Portata acqua recupero	2.40	2.72	3.10	3.55	3.93	4.51	5.11	5.67	6.38	l/s
	Perdite di carico recupero	6	7	9	11	15	19	18	24	28	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IP	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	152	168	189	212	240	271	305	352	392	kW
	Potenza assorbita totale	56.4	63.2	71.1	80.5	91.5	104	116	131	146	kW
	EER	2.70	2.66	2.66	2.63	2.62	2.61	2.63	2.69	2.68	W/W
	HRE	3.61	3.59	3.60	3.58	3.55	3.55	3.56	3.62	3.62	W/W
	Portata acqua	7.25	8.05	9.04	10.1	11.5	13.0	14.6	16.8	18.7	l/s
	Perdite di carico	45	45	51	48	53	55	47	52	52	kPa
	Potenza termica recuperata	51.6	58.6	66.7	76.3	84.5	97.1	110	122	138	kW
	Portata acqua recupero	2.47	2.80	3.19	3.64	4.04	4.64	5.25	5.81	6.57	l/s
	Perdite di carico recupero	6	8	10	12	16	20	19	25	30	kPa

I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

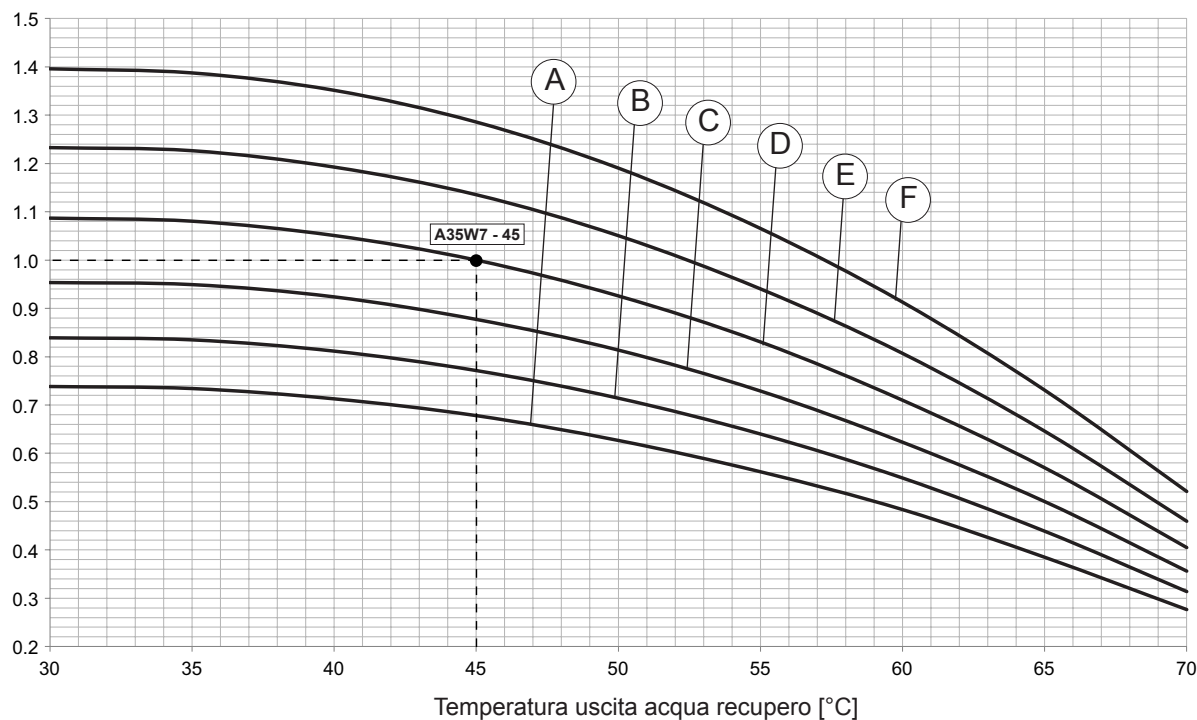
EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE DESURRISCALDATORE (VD)

Prestazioni versione con Desurriscaldatore VD

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte.

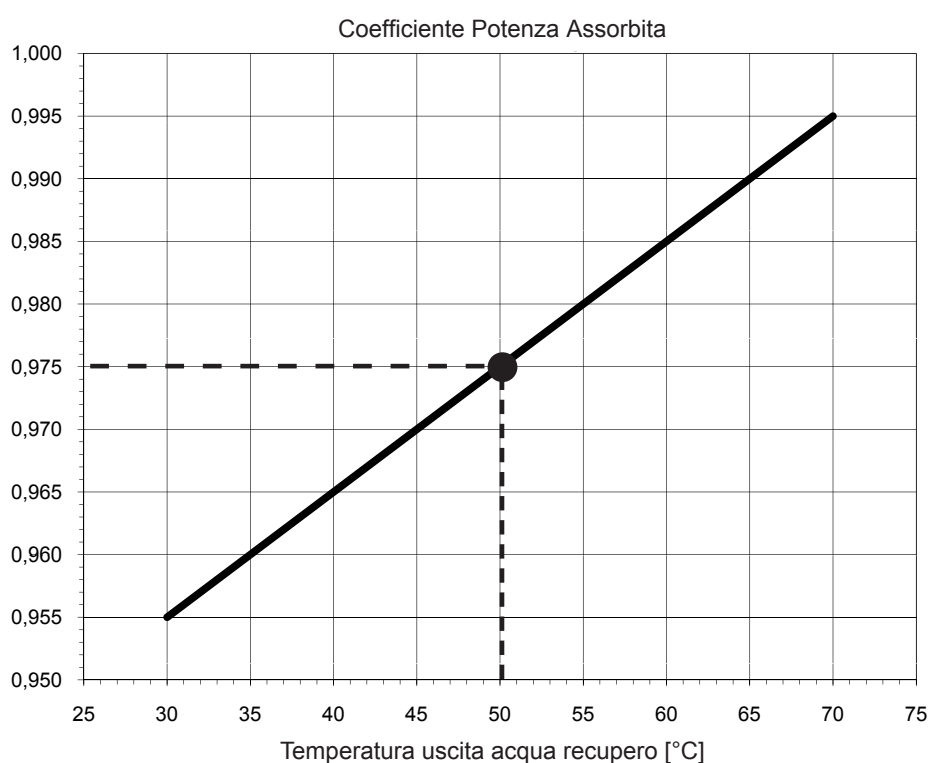
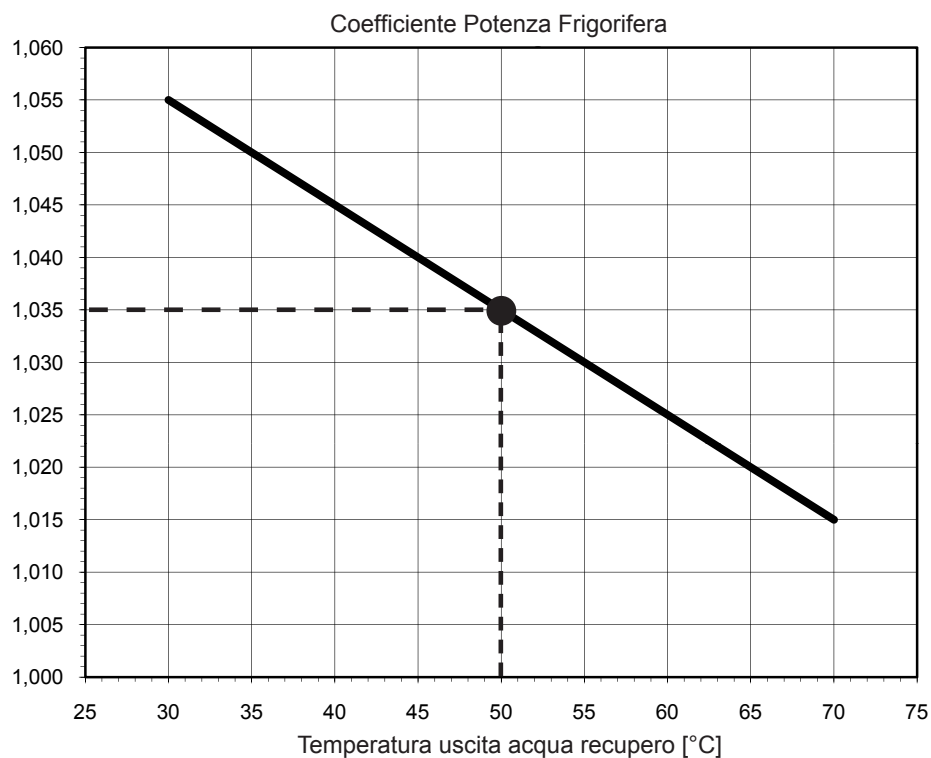
La condizione nominale di riferimento è : **A35W7 - 45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)

Potenza recuperata VD

Le prestazioni standard si riferiscono ad un differenza di 5 °C di temperatura tra acqua entrante ed uscente dallo scambiatore, e al funzionamento dell'unità con tutti i ventilatori alla massima velocità. Si considera inoltre un fattore di sporcamento di 0.44 x 10^{-4} m^2 K/W e l'unità posta a zero metri sul livello del mare (Pb = 1013mbar).

Fattori correttivi

in funzione della temperatura uscita acqua desurriscaldatore ricavare dai grafici sottostanti i coefficienti correttivii da applicare alla-potenza frigorifera e potenza assorbita totale.

Es. temperatura uscita acqua desurriscaldatore= 50°C

Potenza frigorifera	Pf_{VD}= Pf x CPf_{VD}	→	Pf_{VD}= Pf x 1,035
Potenza assorbita	Pa_{VD}= Pa x CPa_{VD}	→	Pa_{VD}= Pa x 0,975

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE RECUPERO TOTALE (VR)

Dati scambiatore di recupero

Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
Tipo scambiatore recupero	A piastre inox saldobrasate									-
Quantità	1									N°
Max pressione di esercizio lato acqua	600									kPa
Contenuto acqua tot. scambiatori di recupero	17.6	19.2	21.6	24.8	27.2	30.4	34.4	38.4	43.2	l

Prestazioni NOMINALI NETTE - Unità IR - Impianti standard

Allestimento Base AB

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	169	186	209	239	267	303	339	386	429	kW
	Potenza assorbita totale	47.3	53.5	61.6	70.7	77.2	89.5	100	111	127	kW
	EER	3.56	3.48	3.39	3.38	3.46	3.39	3.38	3.46	3.37	W/W
	HRE	8.08	7.91	7.75	7.71	7.87	7.72	7.71	7.87	7.69	W/W
	Portata acqua	8.13	8.98	10.1	11.5	12.9	14.6	16.4	18.6	20.7	l/s
	Perdite di carico	56	57	64	63	66	69	59	64	64	kPa
	Potenza termica recuperata	214	237	268	306	340	388	434	492	550	kW
	Portata acqua recupero	10.2	11.3	12.8	14.6	16.2	18.5	20.7	23.5	26.3	l/s
	Perdite di carico recupero	45	43	45	45	47	49	49	51	51	kPa

Allestimento Silenziato AS

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	169	186	209	239	267	303	339	386	429	kW
	Potenza assorbita totale	47.3	53.5	61.6	70.7	77.2	89.5	100	111	127	kW
	EER	3.56	3.48	3.39	3.38	3.46	3.39	3.38	3.46	3.37	W/W
	HRE	8.08	7.91	7.75	7.71	7.87	7.72	7.71	7.87	7.69	W/W
	Portata acqua	8.13	8.98	10.1	11.5	12.9	14.6	16.4	18.6	20.7	l/s
	Perdite di carico	56	57	64	63	66	69	59	64	64	kPa
	Potenza termica recuperata	214	237	268	306	340	388	434	492	550	kW
	Portata acqua recupero	10.2	11.3	12.8	14.6	16.2	18.5	20.7	23.5	26.3	l/s
	Perdite di carico recupero	45	43	45	45	47	49	49	51	51	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	169	186	209	239	267	303	339	386	429	kW
	Potenza assorbita totale	47.3	53.5	61.6	70.7	77.2	89.5	100	111	127	kW
	EER	3.56	3.48	3.39	3.38	3.46	3.39	3.38	3.46	3.37	W/W
	HRE	8.08	7.91	7.75	7.71	7.87	7.72	7.71	7.87	7.69	W/W
	Portata acqua	8.13	8.98	10.1	11.5	12.9	14.6	16.4	18.6	20.7	l/s
	Perdite di carico	56	57	64	63	66	69	59	64	64	kPa
	Potenza termica recuperata	214	237	268	306	340	388	434	492	550	kW
	Portata acqua recupero	10.2	11.3	12.8	14.6	16.2	18.5	20.7	23.5	26.3	l/s
	Perdite di carico recupero	45	43	45	45	47	49	49	51	51	kPa

Dati dichiarati secondo **EN 14511**. I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

NOTA BENE: LA POTENZA TERMICA RECUPERATA DAL DESURRISCALDATORE SI RIFERISCE ESCLUSIVAMENTE ALL'UNITÀ FUNZIONANTE IN RAFFREDDAMENTO.

DATI TECNICI E PRESTAZIONI - VERSIONE RECUPERO TOTALE (VR)

Prestazioni NOMINALI LORDE - Unità IR - Impianti standard

Allestimento Base AB

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	170	188	211	242	270	307	342	390	434	kW
	Potenza assorbita totale	45.8	51.8	59.4	68.3	74.3	86.1	97	108	123	kW
	EER	3.71	3.63	3.55	3.54	3.63	3.57	3.53	3.61	3.53	W/W
	HRE	8.39	8.20	8.06	8.02	8.21	8.07	8.01	8.20	8.00	W/W
	Portata acqua	8.13	8.98	10.1	11.5	12.9	14.6	16.4	18.6	20.7	l/s
	Perdite di carico	56	57	64	63	66	69	59	64	64	kPa
	Potenza termica recuperata	214	237	268	306	340	388	434	492	550	kW
	Portata acqua recupero	10.2	11.3	12.8	14.6	16.2	18.5	20.7	23.5	26.3	l/s
	Perdite di carico recupero	45	43	45	45	47	49	49	51	51	kPa

Allestimento Silenziato AS

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	170	188	211	242	270	307	342	390	434	kW
	Potenza assorbita totale	45.8	51.8	59.4	68.3	74.3	86.1	97	108	123	kW
	EER	3.71	3.63	3.55	3.54	3.63	3.57	3.53	3.61	3.53	W/W
	HRE	8.39	8.20	8.06	8.02	8.21	8.07	8.01	8.20	8.00	W/W
	Portata acqua	8.13	8.98	10.1	11.5	12.9	14.6	16.4	18.6	20.7	l/s
	Perdite di carico	56	57	64	63	66	69	59	64	64	kPa
	Potenza termica recuperata	214	237	268	306	340	388	434	492	550	kW
	Portata acqua recupero	10.2	11.3	12.8	14.6	16.2	18.5	20.7	23.5	26.3	l/s
	Perdite di carico recupero	45	43	45	45	47	49	49	51	51	kPa

Allestimento eXtra Silenziato AX

	Modello	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	U.M.
IR	**Raffreddamento A35W7 - W45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)										
	Potenza frigorifera	170	188	211	242	270	307	342	390	434	kW
	Potenza assorbita totale	45.8	51.8	59.4	68.3	74.3	86.1	97	108	123	kW
	EER	3.71	3.63	3.55	3.54	3.63	3.57	3.53	3.61	3.53	W/W
	HRE	8.39	8.20	8.06	8.02	8.21	8.07	8.01	8.20	8.00	W/W
	Portata acqua	8.13	8.98	10.1	11.5	12.9	14.6	16.4	18.6	20.7	l/s
	Perdite di carico	56	57	64	63	66	69	59	64	64	kPa
	Potenza termica recuperata	214	237	268	306	340	388	434	492	550	kW
	Portata acqua recupero	10.2	11.3	12.8	14.6	16.2	18.5	20.7	23.5	26.3	l/s
	Perdite di carico recupero	45	43	45	45	47	49	49	51	51	kPa

I valori si riferiscono ad unità prive di eventuali opzioni o accessori.

EER (Energy Efficiency Ratio) = rapporto potenza frigorifera su potenza assorbita
ESEER (European Seasonal Energy Efficiency Ratio)
COP (Coefficient Of Performance) = rapporto potenza termica su potenza assorbita
HRE (Heat Recovery Efficiency) = rapporto potenza totale (termica recuperata + frigorifera) su potenza assorbita

NOTA BENE: LA POTENZA TERMICA RECUPERATA DAL DESURRISCALDATORE SI RIFERISCE ESCLUSIVAMENTE ALL'UNITÀ FUNZIONANTE IN RAFFREDDAMENTO.

Prestazioni versione con Recupero Totale VR

I grafici consentono di ricavare i coefficienti correttivi da applicare alle prestazioni nominali per ottenere le reali prestazioni nelle condizioni di funzionamento scelte.

La condizione nominale di riferimento è : **A35W7 - 45** (sorgente : aria in 35°C b.s. / impianto : acqua in 12°C out 7°C / Recupero : acqua in 40°C out 45°C)

UNITÀ BR - BP

Fattori correttivi

Fattori correttivi da applicare ai dati della versione standard

GLICOLE ETILENICO

Percentuale in massa / volume di glicole	20 / 18,1								
temperatura di congelamento [°C]	-8								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,912	0,855	0,798	0,738	0,683	-	-	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,967	0,957	0,947	0,927	0,897	-	-	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,071	1,072	1,073	1,075	1,076	-	-	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,090	1,095	1,100	1,110	1,120	-	-	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	30 / 27,7								
temperatura di congelamento [°C]	-14								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,899	0,842	0,785	0,725	0,670	0,613	0,562	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,960	0,950	0,940	0,920	0,890	0,870	0,840	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,106	1,107	1,108	1,109	1,110	1,111	1,112	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,140	1,145	1,150	1,155	1,160	1,175	1,190	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	40 / 37,5								
temperatura di congelamento [°C]	-22								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,884	0,827	0,770	0,710	0,655	0,598	0,547	0,490	0,437
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,880	0,870	0,860	0,840	0,810	0,790	0,760	0,724	0,686
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,150	1,151	1,153	1,154	1,155	1,157	1,158	1,159	1,161
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,190	1,195	1,200	1,210	1,220	1,235	1,250	1,269	1,290

GLICOLE PROPILENICO

Percentuale in massa / volume di glicole	20 / 19,4								
temperatura di congelamento [°C]	-7								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,874	0,807	0,740	0,690	0,641	-	-	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,945	0,935	0,925	0,900	0,875	-	-	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,037	1,038	1,039	1,039	1,040	-	-	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,110	1,115	1,120	1,130	1,140	-	-	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	30 / 29,4								
temperatura di congelamento [°C]	-13								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,869	0,799	0,729	0,680	0,630	0,583	0,536	-	-
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,935	0,923	0,910	0,888	0,865	0,838	0,810	-	-
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,072	1,071	1,070	1,069	1,069	1,068	1,067	-	-
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,160	1,175	1,190	1,200	1,210	1,255	1,300	-	-

Percentuale in massa / volume di glicole	40 / 39,6								
temperatura di congelamento [°C]	-21								
Temperatura acqua prodotta	4	2	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12
CCPF - Moltiplicatore potenza frigorifera	0,848	0,784	0,719	0,670	0,620	0,570	0,520	0,478	0,438
CCPA - Moltiplicatore potenza assorbita	0,865	0,855	0,845	0,820	0,795	0,773	0,750	0,714	0,680
CCQA - Moltiplicatore portata acqua	1,116	1,114	1,112	1,110	1,108	1,107	1,105	1,103	1,101
CCDP - Moltiplicatore perdite di carico	1,230	1,275	1,320	1,375	1,430	1,500	1,570	1,642	1,724

In base alla temperatura aria esterna e con temperatura uscita acqua evaporatore=7°C si ricavano Potenza frigorifera (kWf) e Potenza assorbita compressori (kWa). In base al tipo, alla percentuale di glicole e alla temperatura di produzione della miscela glicolata si moltiplica kWf per CCPF e kWa per CCPA e si calcolano.

Pf_brine = kWf x CCPF

Pass_CP_brine = kWa x CCPA

Si calcola quindi la portata di acqua glicolata all'evaporatore:

*Q_brine_evap [l/s]=CCQA x (Pf_brine [kW]*0,86/∆T_brine)/3,6*

dove ∆T_brine è la differenza di temperature entra-uscita acqua glicolata dall'evaporatore:

∆T_brine=Twin_evap_brine-Twout_evap_brine

Con questa portata *Q_brine* si entra in ascissa nel grafico perdite di carico evaporatore e si ricava *Dp_app*.

Si calcola infine la perdita di carico della miscela glicolata lato evaporatore *Dp_evap_brine:*

Dp_evap_brine =CCDP x Dp_app

Le unità BR e BP devono essere utilizzate con una miscela di acqua e fluido anticongelante (ad esempio glicole), nella percentuale sufficiente ad evitare il congelamento della miscela stessa in tutte le possibili condizioni di utilizzo, **pena decadenza della GARANZIA**. Si prega di contattare il nostro servizio clienti per il settaggio dei seguenti parametri: →

PARAMETRO	DEFAULT	Come calcolare il valore da impostare
setpoint 1 modo freddo	7,0 °C	TWE_1
MIN setpoint 1 modo freddo	5,0 °C	TWE_1 – 2°C
setpoint 2 modo freddo *	7,0 °C	TWE_2
MIN setpoint 2 modo freddo *	5,0 °C	TWE_2 – 2°C
set 1 allarme antigelo in freddo	3,0 °C	TWE_1 -4°C
set 2 allarme antigelo in freddo *	3,0 °C	TWE_2 -4°C

* Valido solo per macchine con doppio set point

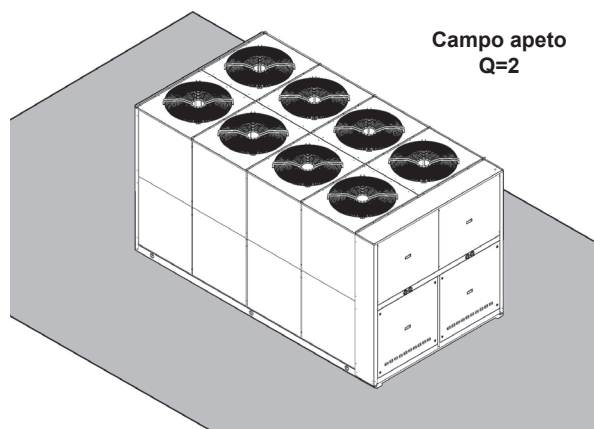
TWE_1 = temperatura acqua desiderata in uscita scambiatore impianto con SetPoint 1 = Set Point Principale

TWE_2 = temperatura acqua desiderata in uscita scambiatore impianto con SetPoint 2 = Set Point Secondario

LIVELLI DI RUMORE

Livelli di rumorosità sono riferiti a unità funzionanti in condizioni nominali (temperatura acqua: ingresso:12°C - uscita: 7°C, Temperatura aria esterna : ingresso: 30°C - uscita: 35°C).
I livelli di pressione sonora sono misurati a 1 / 5 / 10 metri dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo libero e appoggiata su una superficie riflettente (fattore di direzionalità pari a 2).

SWL= Livelli di potenza sonora, riferiti a $1x10^{-12}$ W.
Il livello di potenza sonora Totale in **dB(A)** è misurato in accordo alla normativa **ISO 9614** e secondo il programma di certificazione Eurovent e si riferisce esclusivamente alla Potenza Sonora **Totale** in **dB(A)** che è quindi l'unico dato acustico impegnativo (i valori delle Bande di ottava riportati in tabella sono indicativi).

SPL= Livelli di pressione sonora, riferiti a $2x10^{-5}$ Pa.
I livelli di pressione sonora sono valori calcolati applicando le relazione **ISO-3744 (Eurovent 8/1)** e sono riferiti ad 1,5,10 metri di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto con fattore di direzionalità pari a 2 (Q=2) e riferiscono ad unità funzionanti in condizioni nominali in modalità raffreddamento.

Allestimento Base AB

MOD.	SWL (dB)										SPL [dB(A)]		
	Bande d'ottava (Hz)								Totale				
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m
160.4	96,1	92,2	91,3	89,2	86,1	81,0	74,4	66,9	**99**	**91**	72	64	59
180.4	96,4	94,1	92,6	90,0	87,2	81,8	75,2	66,8	**100**	**92**	73	65	60
200.4	96,4	94,1	92,6	90,0	87,2	81,8	75,2	66,8	**100**	**92**	73	65	60
230.4	96,4	94,1	92,6	90,0	87,2	81,8	75,2	66,8	**100**	**92**	73	65	60
260.4	98,1	94,2	93,3	91,2	88,1	83,0	76,4	68,9	**101**	**93**	74	66	61
290.4	98,4	96,2	93,8	91,4	88,9	85,9	78,1	68,6	**102**	**94**	75	67	62
330.4	98,4	96,2	93,8	91,4	88,9	85,9	78,1	68,6	**102**	**94**	74	67	62
375.4	99,2	95,5	95,4	93,0	90,2	85,5	80,1	72,0	**103**	**95**	75	68	63
420.4	99,2	95,5	95,4	93,0	90,2	85,5	80,1	72,0	**103**	**95**	75	68	63

Allestimento Silenziato AS

MOD.	SWL (dB)										SPL [dB(A)]		
	Bande d'ottava (Hz)								Totale				
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m
160.4	91,4	89,0	86,8	82,3	79,4	75,8	67,3	58,0	**95**	**85**	66	58	53
180.4	92,4	90,0	87,8	83,3	80,4	76,8	68,3	59,0	**96**	**86**	67	59	54
200.4	92,4	90,0	87,8	83,3	80,4	76,8	68,3	59,0	**96**	**86**	67	59	54
230.4	92,4	90,0	87,8	83,3	80,4	76,8	68,3	59,0	**96**	**86**	67	59	54
260.4	94,2	91,9	89,4	85,3	81,0	74,6	67,0	58,6	**97**	**87**	68	60	55
290.4	92,4	90,1	88,6	86,0	83,3	77,8	71,2	62,8	**96**	**88**	69	61	56
330.4	92,4	90,1	88,6	86,0	83,3	77,8	71,2	62,8	**96**	**88**	68	61	56
375.4	95,4	93,0	90,8	86,3	83,4	79,8	71,3	62,0	**99**	**89**	69	62	57
420.4	95,4	93,0	90,8	86,3	83,4	79,8	71,3	62,0	**99**	**89**	69	62	57

Allestimento eXtra Silenziato AX

MOD.	SWL (dB)										SPL [dB(A)]		
	Bande d'ottava (Hz)								Totale				
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	1 m	5 m	10 m
160.4	85,4	88,3	84,6	79,8	76,3	69,8	61,2	52,3	**92**	**82**	63	55	50
180.4	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	**93**	**83**	64	56	51
200.4	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	**93**	**83**	64	56	51
230.4	89,4	87,0	84,8	80,3	77,4	73,8	65,3	56,0	**93**	**83**	64	56	51
260.4	90,4	88,0	85,8	81,3	78,4	74,8	66,3	57,0	**94**	**84**	65	57	52
290.4	91,4	89,0	86,8	82,3	79,4	75,8	67,3	58,0	**95**	**85**	66	58	53
330.4	91,4	89,0	86,8	82,3	79,4	75,8	67,3	58,0	**95**	**85**	65	58	53
375.4	92,4	90,0	87,8	83,3	80,4	76,8	68,3	59,0	**96**	**86**	66	59	54
420.4	92,4	90,0	87,8	83,3	80,4	76,8	68,3	59,0	**96**	**86**	66	59	54

LIMITI OPERATIVI

Il grafico indica il campo di funzionamento entro cui è garantito il corretto funzionamento delle unità.
L'utilizzo dell'unità in condizioni diverse da quanto indicato implica la decadenza della garanzia del prodotto.
Di seguito riportiamo i valori limite del salto termico dell'acqua dell'unità.

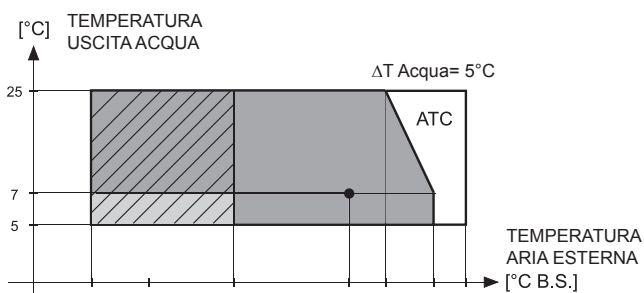
UNITÀ VERSONE BASE

Salto termico sull'acqua		Valore limite
Minimo	°C	3
Massimo	°C	8
Verificare che la portata acqua sugli scambiatori sia all'interno dei limiti previsti.		

NB.: I limiti previsti per la portata acqua sugli scambiatori sono indicati in calce al relativo grafico perdite di carico (vedi sezione "Perdite di carico"). Nel caso l'unità sia equipaggiata con modulo di pompaggio i limiti previsti sono invece indicati in calce al relativo grafico prevaleza utile modulo di pompaggio (vedi sezione "Prevalenza utile modulo di pompaggio").

IN RAFFREDDAMENTO

UNITA' MEDIE TEMPERATURE - 0 M 5

UNITA' ALTE TEMPERATURE - 0 A 5

Con controllo condensazione

Con controllo condensazione e acqua Glicolata

ATC Possibile attivazione funzione ATC (Advanced Temperature Control), se presente

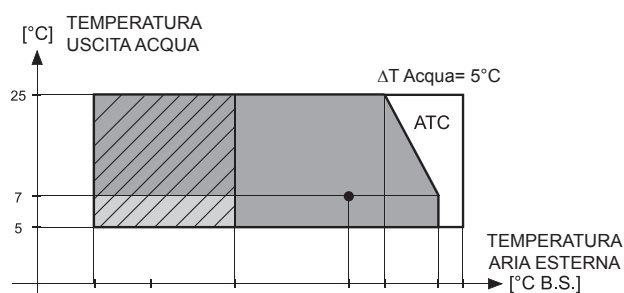
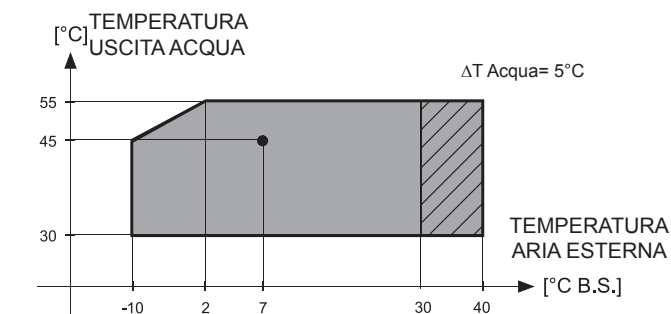
IN RISCALDAMENTO

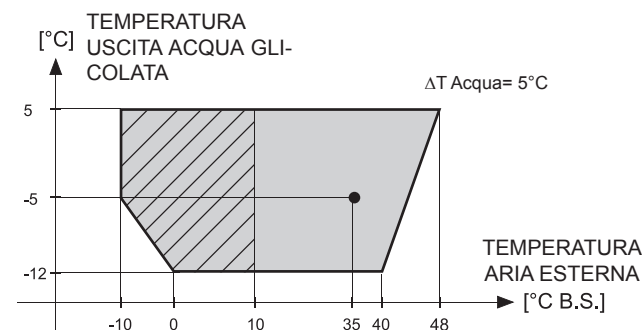
[°C] TEMPERATURA USCITA ACQUA

ΔT Acqua= 5°C

55
45
30

TEMPERATURA ARIA ESTERNA [°C B.S.]

-10 2 7 30 40

Con accessorio controllo condensazione / evaporazione

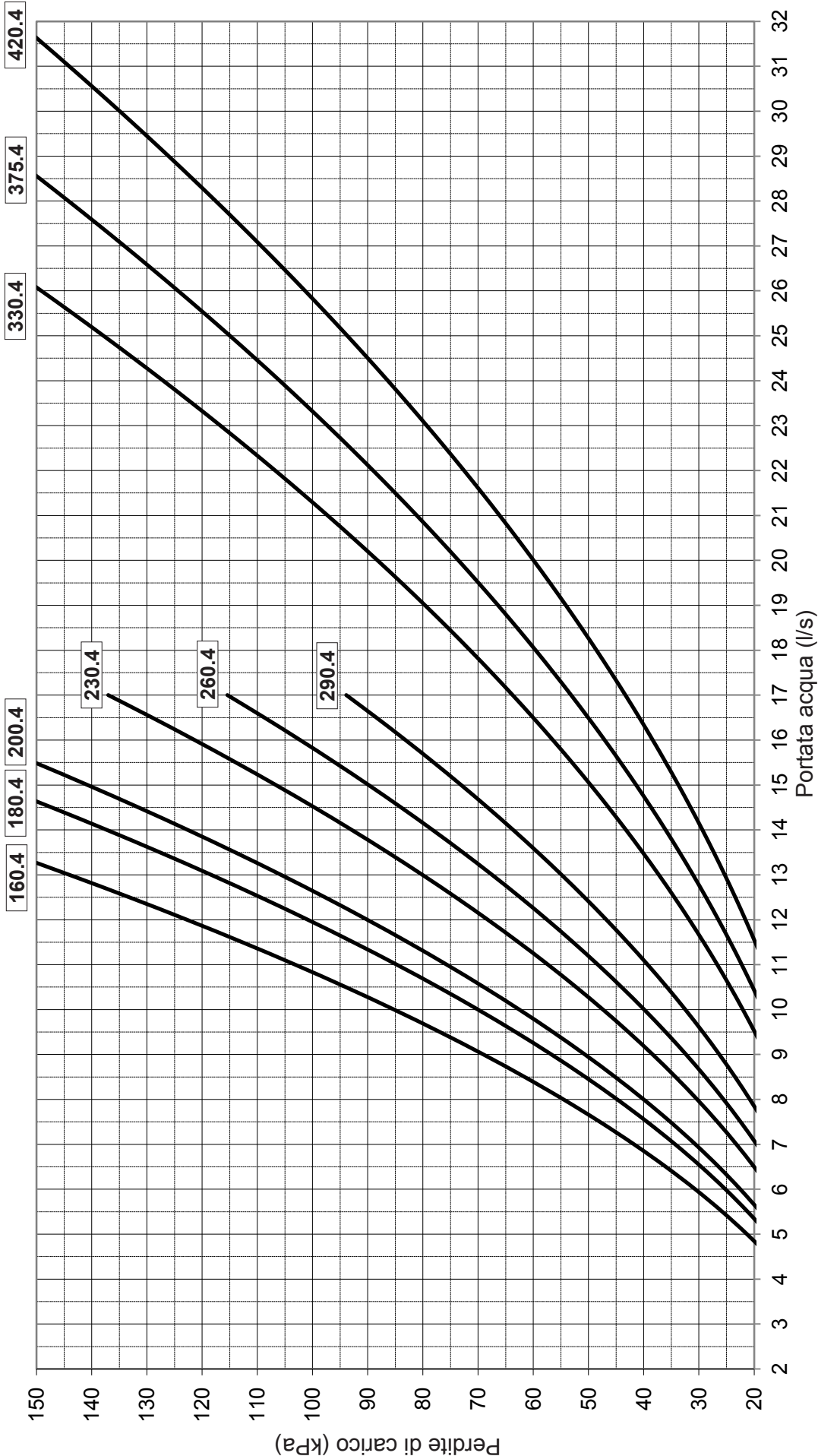
IN RAFFREDDAMENTO UNITA' BRINE BR - BP

Con controllo condensazione e acqua Glicolata

È necessario l'utilizzo di acqua Glicolata

UNITA' CON RECUPERO DI CALORE

Versione	Valore limite
con Desurriscaldatore (VD)	Temp. acqua di recupero da 30 a 70 °C (Fare riferiemento a Tabella Prestazioni Standard Desurriscaldatore)
Recupero Totale (VR)	Vedi Grafico

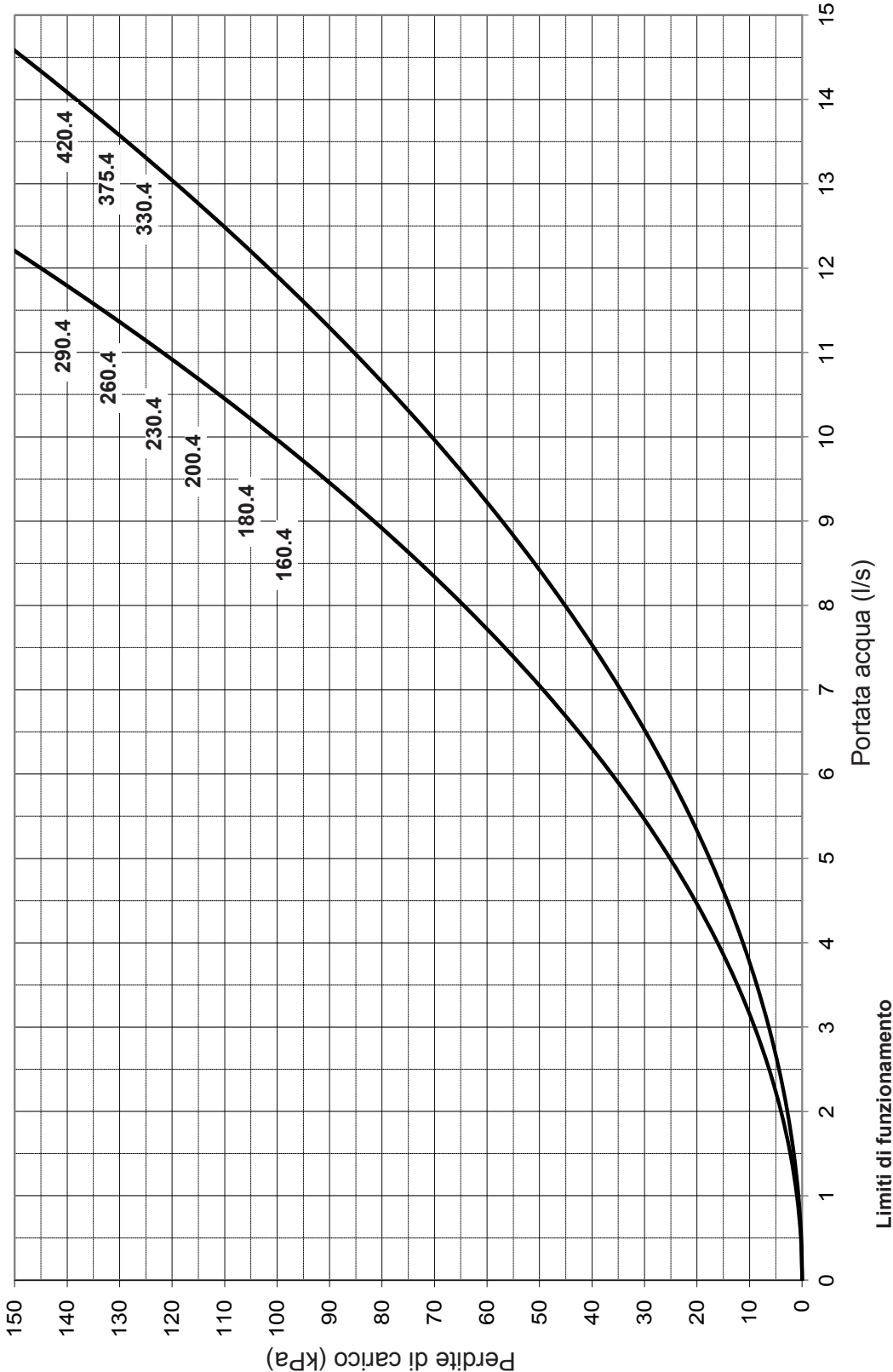
Scambiatore lato impianto

Il grafico seguente illustra i valori delle perdite di carico in kPa in funzione della portata in litri/secondo. Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.

Limiti di funzionamento

MODELLO		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM	NOTE
Valore limite inferiore	Q	4.85	5.34	5.67	6.49	7.07	7.82	9.51	10.43	11.57	l/s	Q=Portata acqua
	Δp	20									kPa	
Valore limite superiore	Q	13.3	14.6	15.5	17.2	17.2	17.2	26.0	28.6	31.7	l/s	Δp=Perdita di carico
	Δp	150									kPa	

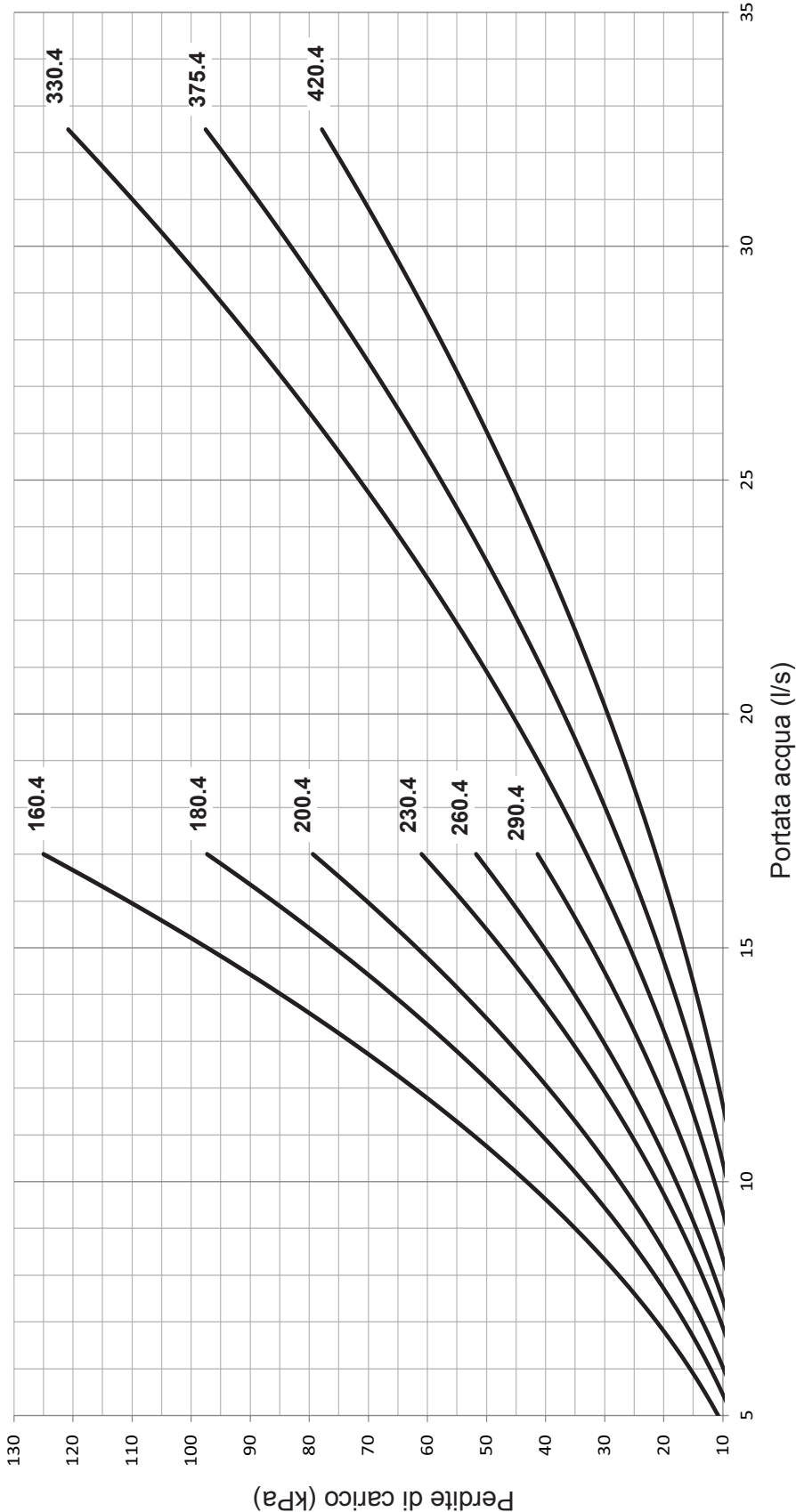
Desurriscaldatore

Il grafico seguente illustra i valori delle perdite di carico in kPa in funzione della portata in litri/secondo. Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.

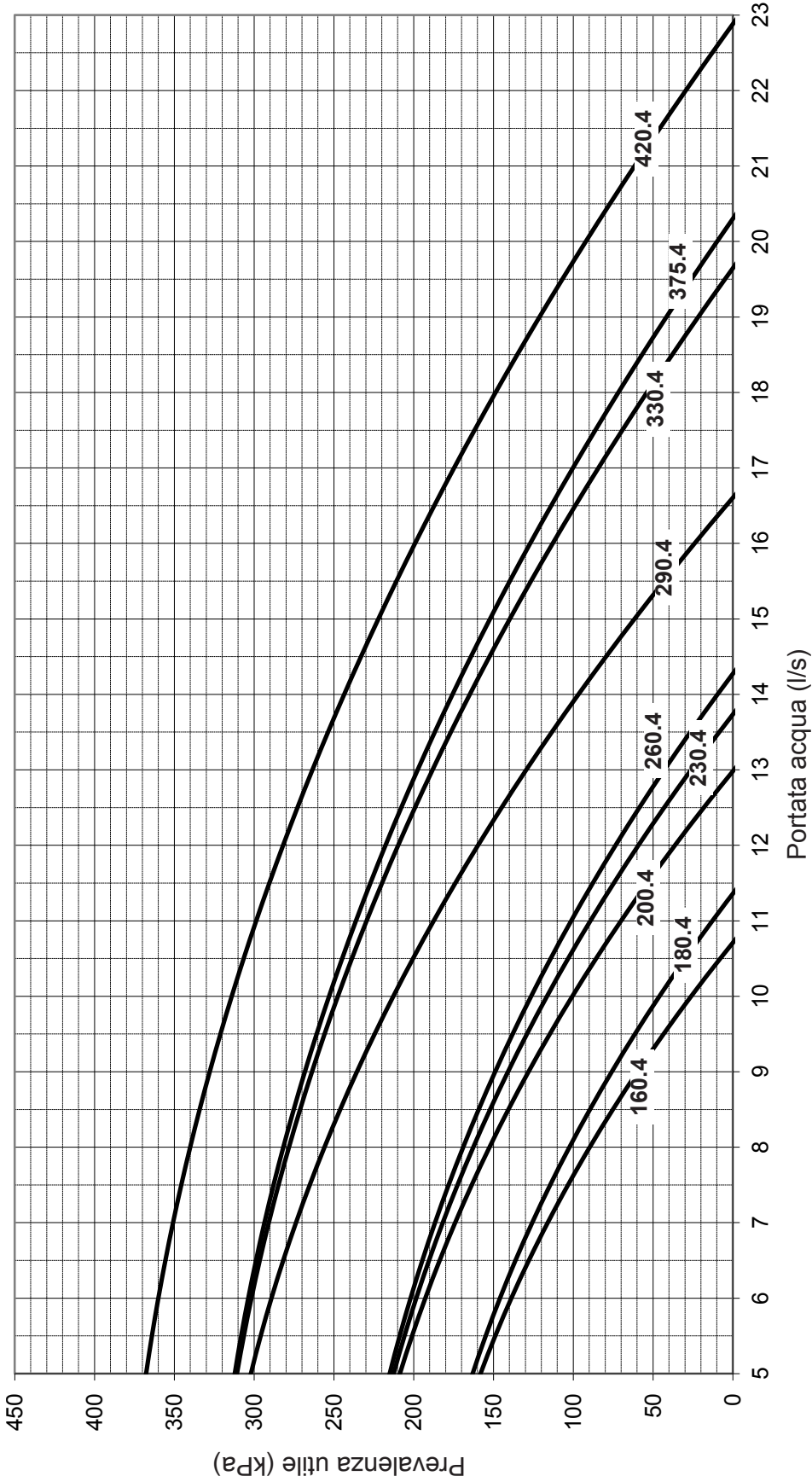
Limiti di funzionamento

MODELLO		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM	NOTE
Valore limite inferiore	Q	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	l/s	Q=Portata acqua
	Δp	0									kPa	
Valore limite superiore	Q	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	14.6	14.6	14.6	l/s	Δp=Perdita di carico
	Δp	150									kPa	

Scambiatore Recupero totale

Il grafico seguente illustra i valori delle perdite di carico in kPa in funzione della portata in litri/secondo. Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.

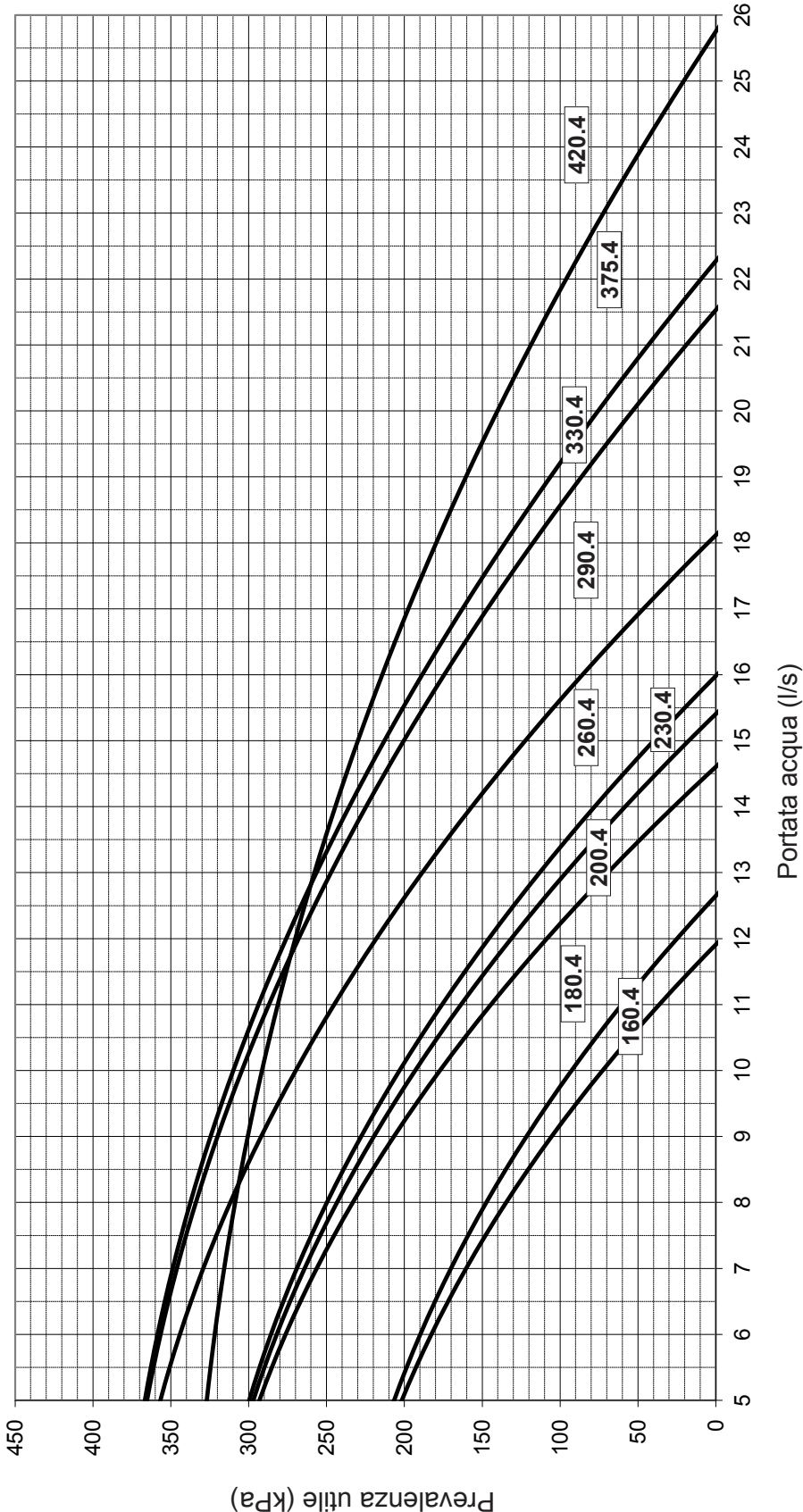
Limiti di funzionamento

MODELLO		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM	NOTE
Valore limite inferiore	Q	5.00	5.60	6.20	7.00	7.30	8.50	9.70	10.50	11.70	l/s	Q=Portata acqua
	Δp	20									kPa	
Valore limite superiore	Q	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	32.5	32.5	32.5	l/s	Δp=Perdita di carico
	Δp	150									kPa	

Pompe prevalenza standard Modulo di pompaggio MP AM STD e MP SS STD

Si intende come prevalenza utile quella all'uscita del modulo di pompaggio decurtata di tutte le perdite di carico interne all'unità.
Il grafico seguente illustra i valori di prevalenza utile in **kPa** dell'unità con pompe in funzione della portata in **litri/secondo**.
Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.

Limiti di funzionamento

MODELLO		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM	NOTE
Valore limite inferiore	Q	4.85	5.34	5.67	6.49	7.07	7.82	9.51	10.43	11.57	l/s	Q=Portata acqua
Valore limite superiore	Q	10.7	11.4	13.0	13.7	14.3	16.6	19.6	20.3	22.8	l/s	

Pompe prevalenza standard Modulo di pompaggio MP AM HP1 e MP SS HP1

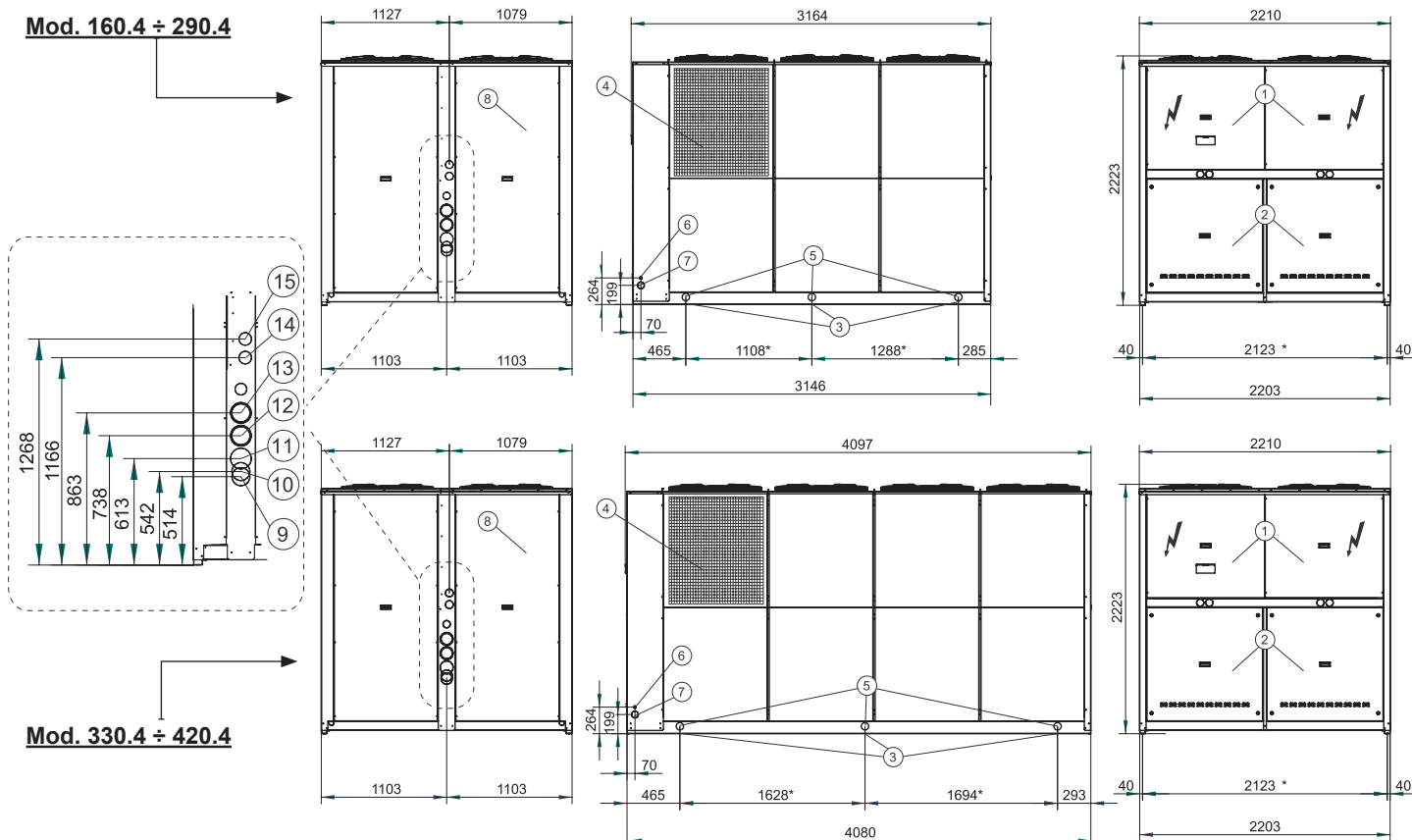
Si intende come prevalenza utile quella all'uscita del modulo di pompaggio decurtata di tutte le perdite di carico interne all'unità.
Il grafico seguente illustra i valori di prevalenza utile in **kPa** dell'unità con pompe in funzione della portata in **litri/secondo**.
Il campo di funzionamento è delimitato dal valore minimo e massimo riportato nella tabella successiva.

Limiti di funzionamento

MODELLO		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM	NOTE
Valore limite inferiore	Q	4.85	5.34	5.67	6.49	7.07	7.82	9.51	10.43	11.57	l/s	Q=Portata acqua
Valore limite superiore	Q	11.9	12.6	14.6	15.5	16.0	18.1	21.5	22.2	25.7	kPa	

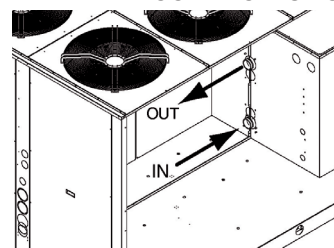
DATI FISICI E DIMENSIONALI

Dimensioni di ingombro

Mod. 160.4 ÷ 290.4

Mod. 330.4 ÷ 420.4

Descrizione dei componenti

1 - Pannello di accesso sezione ausiliari e di potenza quadro elettrico
2 - Pannelli di accesso vano compressori
3 - Fori di fissaggio antivibranti ø 18 mm (n°6)
4 - Griglie di protezione batterie (accessorio)
5 - Fori di sollevamento ø 65 mm (in caso di movimentazione con tubi metallici)
6 - Foro ingresso cavi accessori ø 22 mm
7 - Foro ingresso alimentazione elettrica ø 60 mm
8 - Pannelli di accesso vano pompa
9-10-11 ingresso acqua per MP AM HP1 e MP SS HP1
ingresso acqua per MP AM STD e MP SS STD
ingresso acqua per KT e KT + SAA
12 - ingresso acqua per MP PS STD
13 - uscita acqua
14 - Ingresso acqua Desurriscaldatore (solo unità VD)
15 - Uscita acqua Desurriscaldatore (solo unità VD)
***:** Interasse fori antivibranti

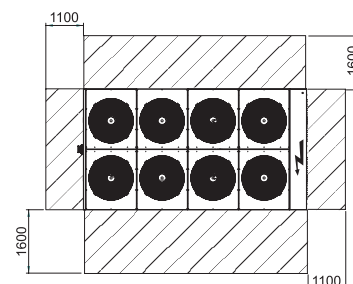
KIT ATTACCHI VICTAULIC

-	KIT ATTACCHI VICTAULIC		KIT TUBI COMPLETO / KIT TUBI CON SERBATOIO / MP AM HP1 / MP SS HP1				MP AM STD / MP SS STD				MP PS STD				VD			
	IN	OUT	IN		OUT		IN		OUT		IN		OUT		IN		OUT	
Mod.	Ø	Ø	Ø	Rif.	Ø	Rif.	Ø	Rif.	Ø	Rif.	Ø	Rif.	Ø	Rif.	Ø	Rif.	Ø	Rif.
160	3"	3"	3"	10	3"	13	3"	9	3"	13	3"	12	3"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
180	3"	3"	3"	10	3"	13	3"	9	3"	13	3"	12	3"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
200	3"	3"	3"	10	3"	13	3"	9	3"	13	3"	12	3"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
230	3"	3"	3"	10	3"	13	3"	9	3"	13	3"	12	3"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
260	3"	3"	3"	10	3"	13	3"	9	3"	13	3"	12	3"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
290	3"	3"	3"	10	3"	13	3"	10	3"	13	3"	12	3"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
330	4"	4"	4"	11	4"	13	4"	11	4"	13	4"	12	4"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
375	4"	4"	4"	11	4"	13	4"	11	4"	13	4"	12	4"	13	1 ½"	14	1 ½"	15
420	4"	4"	4"	11	4"	13	4"	11	4"	13	4"	12	4"	13	1 ½"	14	1 ½"	15

Ø	DN	Tipo
1 ½"	DN40	Victaulic
2 ½"	DN65	Victaulic
3"	DN80	Victaulic
4"	DN100	Victaulic

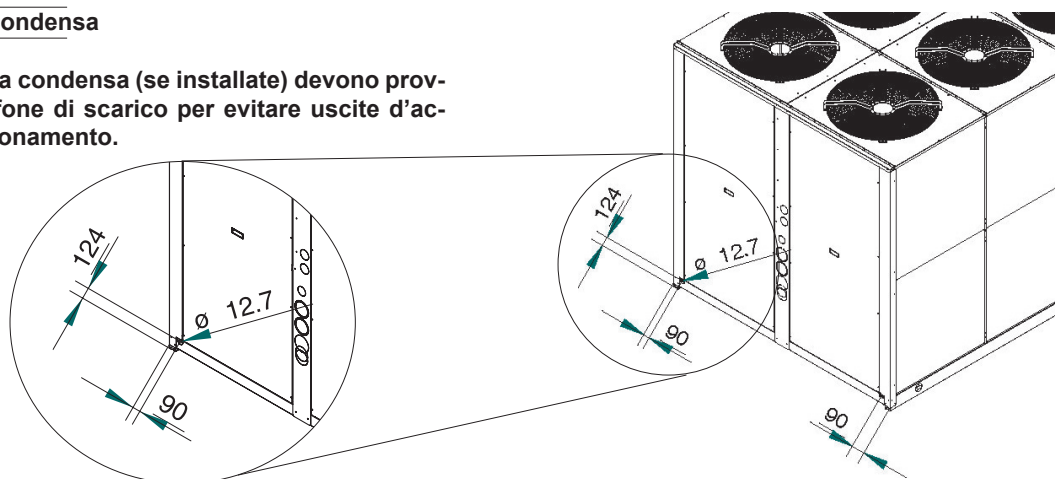
Spazio minimo operativo

Per una corretta installazione dell'unità, occorre rispettare le misure di spazio libero attorno alla macchina, come evidenziato nella figura.
Per installazione in buca le distanze vanno raddoppiate.

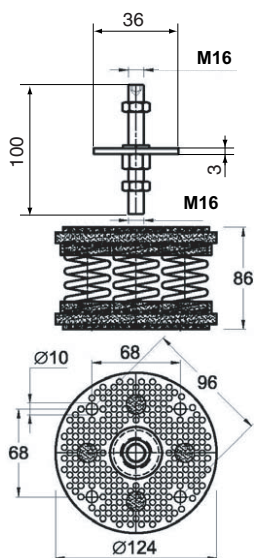
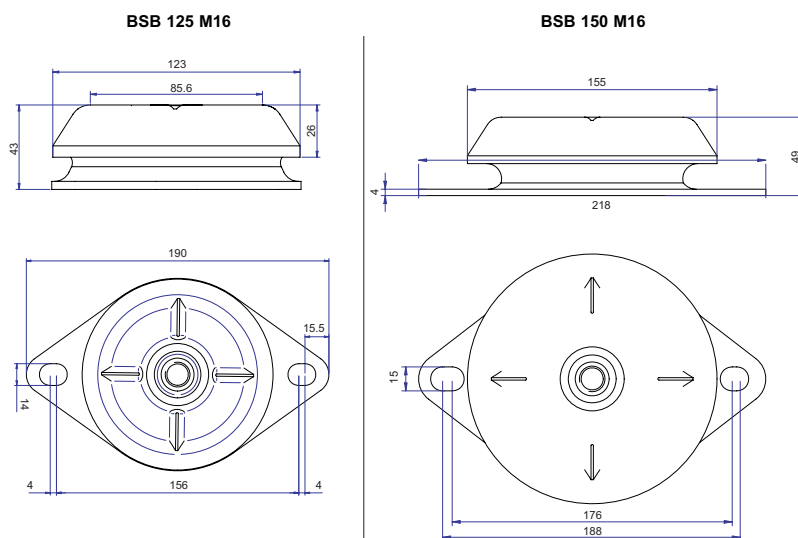
N.B: Lo spazio libero sopra l'unità non deve essere inferiore a 2,5 metri.

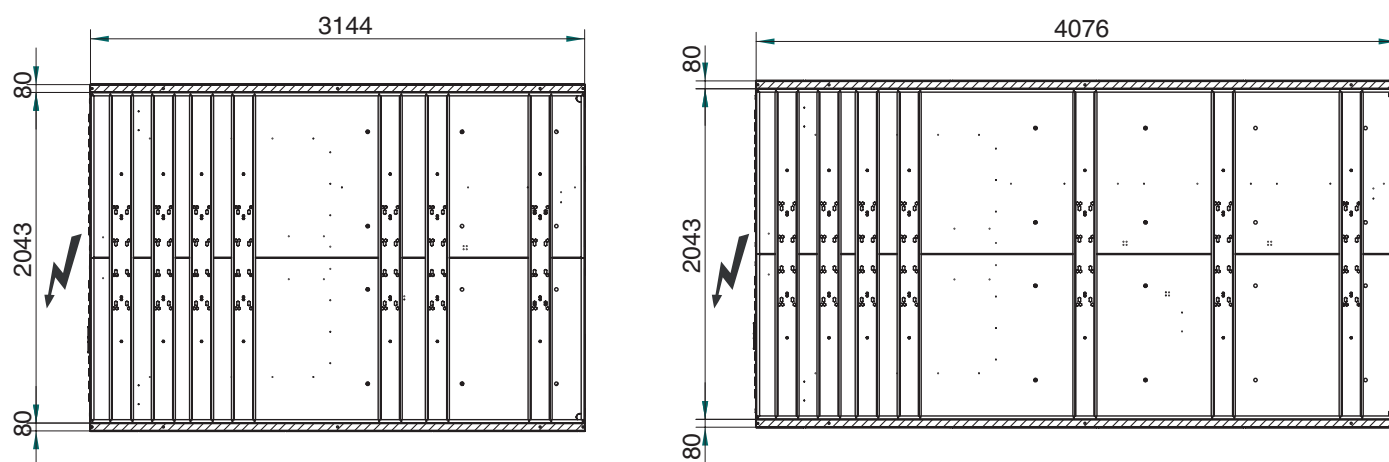
Nel caso **di funzionamento di unità multiple gli spazi funzionali devono esse**re raddoppiati.

DATI FISICI E DIMENSIONALI

Posizione scarico condensa

Le bacinelle raccolta condensa (se installate) devono provvedere apposito sifone di scarico per evitare uscite d'acqua durante il funzionamento.

Installazione antivibranti

Al fine di evitare trasmissioni di vibrazioni dall'unità in funzione alla struttura portante, si raccomanda l'utilizzo di materiali antivibranti da porre al di sotto dei punti di appoggio dell'unità.
L'unità può essere fornita corredata dell'accessorio antivibranti in gomma e a molla. Il montaggio di tale accessorio è a cura dell'installatore.

Kit antivibranti a molla AVM

Kit antivibranti in gomma AVG

Per i dettagli sul montaggio fare riferimento all'istruzione operativa a corredo con l'accessorio.

Area di appoggio

DATI FISICI E DIMENSIONALI

Per un corretto abbinamento macchina-struttura portante, si devono considerare i seguenti valori di posizione del baricentro della macchina e carico sugli appoggi.

Pesi in trasporto

UNITÀ **SENZA** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1106	1170	1575	1106	1185	1635
180	1106	1160	1755	1106	1175	1815
200	1106	1150	1935	1106	1165	1999
230	1106	1128	2141	1106	1128	2165
260	1106	1103	2162	1106	1118	2225
290	1106	1119	2230	1106	1119	2250
330	1108	1387	2386	1108	1405	2459
375	1108	1359	2496	1108	1377	2569
420	1108	1370	2612	1108	1370	2638

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1105	1175	1670	1105	1190	1733
180	1105	1165	1860	1105	1180	1924
200	1105	1155	2051	1105	1170	2119
230	1105	1133	2269	1105	1133	2295
260	1105	1108	2292	1105	1123	2359
290	1105	1124	2364	1105	1124	2385
330	1107	1376	2529	1107	1394	2607
375	1107	1348	2646	1107	1366	2723
420	1107	1359	2769	1107	1359	2796

Unità CON Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1100	1334	1825	1100	1349	1890
180	1100	1324	2005	1100	1339	2070
200	1100	1314	2185	1100	1329	2254
230	1100	1292	2391	1100	1292	2420
260	1100	1267	2412	1100	1282	2480
290	1100	1283	2480	1100	1283	2505
330	1100	1588	2649	1100	1606	2725
375	1100	1560	2759	1100	1578	2835
420	1100	1571	2875	1100	1571	2904

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1099	1324	1935	1099	1339	2003
180	1099	1314	2125	1099	1329	2194
200	1099	1304	2316	1099	1319	2389
230	1099	1282	2534	1099	1282	2565
260	1099	1257	2557	1099	1272	2629
290	1099	1273	2629	1099	1273	2655
330	1099	1577	2808	1099	1595	2888
375	1099	1549	2925	1099	1567	3005
420	1099	1560	3048	1099	1560	3078

UNITÀ **CON** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1106	1218	1674	1106	1231	1738
180	1106	1208	1854	1106	1221	1918
200	1106	1198	2034	1106	1211	2102
230	1106	1183	2168	1106	1183	2268
260	1106	1148	2262	1106	1162	2328
290	1106	1163	2330	1106	1163	2353
330	1108	1459	2542	1108	1475	2617
375	1108	1430	2652	1108	1445	2727
420	1108	1438	2768	1108	1438	2796

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1105	1208	1758	1105	1221	1825
180	1105	1198	1947	1105	1211	2014
200	1105	1188	2136	1105	1201	2207
230	1105	1173	2276	1105	1173	2382
260	1105	1138	2375	1105	1152	2445
290	1105	1153	2447	1105	1153	2471
330	1107	1448	2669	1107	1464	2748
375	1107	1419	2785	1107	1434	2863
420	1107	1427	2906	1107	1427	2935

Unità CON Modulo di Pompaggio

Versione IR

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1100	1370	1923	1100	1383	1990
180	1100	1360	2103	1100	1373	2170
200	1100	1350	2283	1100	1363	2354
230	1100	1335	2417	1100	1335	2520
260	1100	1300	2511	1100	1314	2580
290	1100	1315	2579	1100	1315	2605
330	1100	1637	2818	1100	1653	2895
375	1100	1608	2928	1100	1623	3005
420	1100	1616	3044	1100	1616	3074

Versione IP

Allestimento	AB-AS			AX		
Modello	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]	Posizione baricentro in trasporto [mm]		Peso [Kg]
	A	B		A	B	
160	1099	1360	2019	1099	1373	2089
180	1099	1350	2208	1099	1363	2278
200	1099	1340	2397	1099	1353	2471
230	1099	1325	2538	1099	1325	2646
260	1099	1290	2637	1099	1304	2709
290	1099	1305	2708	1099	1305	2735
330	1099	1626	2959	1099	1642	3040
375	1099	1597	3074	1099	1612	3156
420	1099	1605	3196	1099	1605	3228

NOTA: Per le versioni con Desurriscaldatore VD incrementare del 4% il peso totale mentre per le versioni con Recupero Totale VR incrementare del 10% il peso totale.

DATI FISICI E DIMENSIONALI

Pesi in funzionamento

UNITÀ **SENZA** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IR

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1106	1170	429	91.3	93.3	430	273	275	1591	1106	1185	445	94.8	96.8	446	283	285	1651
180	1106	1160	478	102	104	479	304	306	1773	1106	1175	494	105	108	496	314	316	1833
200	1106	1150	527	112	115	528	335	337	1954	1106	1165	544	116	118	546	346	349	2019
230	1106	1128	583	124	127	585	371	373	2162	1106	1128	590	126	128	591	375	378	2187
260	1106	1103	589	125	128	591	374	377	2184	1106	1118	606	129	132	608	385	388	2247
290	1106	1119	607	129	132	609	386	389	2252	1106	1119	613	130	133	615	390	392	2273
330	1108	1387	672	124	127	676	404	407	2410	1108	1405	693	128	131	697	416	419	2484
375	1108	1359	703	130	133	707	422	426	2521	1108	1377	724	133	137	728	434	438	2595
420	1108	1370	736	136	139	740	442	445	2638	1108	1370	743	137	141	748	446	450	2664

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1100	1334	445	167	165	443	317	315	1852	1100	1349	461	173	171	459	328	326	1918
180	1100	1324	489	184	182	487	348	346	2035	1100	1339	505	190	187	503	359	357	2101
200	1100	1314	533	200	198	531	379	377	2218	1100	1329	549	207	204	548	391	389	2288
230	1100	1292	583	219	217	581	415	412	2427	1100	1292	590	222	219	588	420	417	2456
260	1100	1267	588	221	218	586	419	416	2448	1100	1282	604	227	225	603	430	428	2517
290	1100	1283	604	227	225	603	430	428	2517	1100	1283	610	230	227	609	435	432	2542
330	1100	1588	673	223	221	670	452	450	2689	1100	1606	692	230	227	689	465	463	2766
375	1100	1560	700	233	230	698	471	469	2800	1100	1578	720	239	236	717	483	482	2877
420	1100	1571	730	242	240	727	490	489	2918	1100	1571	737	245	242	734	495	493	2947

UNITÀ **CON** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IR

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1106	1366	485	177	179	488	342	345	2016	1106	1372	501	183	185	503	353	356	2081
180	1106	1345	529	193	195	532	373	376	2198	1106	1352	545	198	201	547	384	387	2262
200	1106	1326	573	209	211	575	404	407	2379	1106	1334	589	215	217	592	416	419	2448
230	1106	1306	606	221	223	608	427	430	2515	1106	1301	630	229	232	633	444	448	2616
260	1106	1271	628	229	232	631	443	447	2610	1106	1280	645	235	238	647	454	458	2677
290	1106	1281	645	235	238	648	455	458	2678	1106	1280	651	237	240	653	459	462	2702
330	1107	1693	775	308	314	781	547	552	3277	1107	1701	793	315	322	799	559	565	3353
375	1107	1663	802	319	325	807	565	571	3389	1107	1670	820	326	332	825	578	583	3464
420	1107	1661	829	330	336	835	585	591	3506	1107	1660	836	332	339	842	589	595	3534

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1101	1479	491	263	262	491	385	385	2277	1101	1487	506	271	270	505	397	396	2345
180	1101	1463	531	284	283	530	416	416	2460	1101	1471	545	292	291	544	428	427	2527
200	1101	1447	570	306	304	569	447	446	2642	1101	1456	586	314	312	585	459	458	2714
230	1101	1429	599	321	319	598	470	469	2778	1101	1425	622	333	332	621	488	487	2883
260	1101	1395	620	332	330	619	486	485	2874	1101	1405	635	340	338	634	498	497	2943
290	1101	1406	635	340	338	634	498	497	2943	1101	1405	641	343	341	640	503	502	2969
330	1101	1817	779	411	409	777	598	596	3570	1101	1826	796	420	418	794	612	610	3649
375	1101	1788	803	424	422	801	617	615	3682	1101	1797	820	433	431	818	630	628	3761
420	1101	1789	829	437	435	827	637	635	3800	1101	1788	836	441	439	834	642	640	3831

NOTA: Per le versioni con Desurriscaldatore VD incrementare del 4% il peso totale mentre per le versioni con Recupero Totale VR incrementare del 10% il peso totale.

DATI FISICI E DIMENSIONALI

UNITÀ **SENZA** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IP

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1105	1175	454	96.6	98.7	455	288	291	1683	1105	1190	471	100	102	472	299	302	1747
180	1105	1165	505	108	110	507	321	324	1875	1105	1180	523	111	114	524	332	335	1939
200	1105	1155	557	119	121	559	354	357	2068	1105	1170	576	123	125	578	366	369	2136
230	1105	1133	617	131	134	619	392	395	2288	1105	1133	623	133	136	625	396	399	2313
260	1105	1108	623	133	135	625	396	399	2310	1105	1123	641	136	139	643	407	410	2377
290	1105	1124	642	137	140	644	408	411	2383	1105	1124	648	138	141	650	412	415	2404
330	1107	1376	711	131	135	715	427	430	2549	1107	1394	732	135	139	737	440	444	2627
375	1107	1348	744	137	141	748	447	450	2667	1107	1366	765	141	145	770	460	464	2745
420	1107	1359	778	144	148	783	467	471	2791	1107	1359	786	145	149	791	472	476	2819

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1099	1324	471	177	175	469	335	333	1960	1099	1339	487	183	181	486	347	345	2029
180	1099	1314	517	194	192	515	368	366	2153	1099	1329	534	201	198	532	380	378	2223
200	1099	1304	563	212	209	562	401	399	2346	1099	1319	581	219	216	579	414	411	2420
230	1099	1282	616	232	229	615	439	436	2567	1099	1282	624	235	232	622	444	441	2598
260	1099	1257	622	234	231	620	443	440	2590	1099	1272	640	241	238	638	455	452	2663
290	1099	1273	640	241	238	638	455	452	2663	1099	1273	646	243	240	644	460	457	2690
330	1099	1577	711	236	234	709	478	476	2844	1099	1595	732	243	240	729	492	490	2926
375	1099	1549	741	246	243	738	498	496	2963	1099	1567	761	253	250	759	512	510	3044
420	1099	1560	772	256	253	769	519	517	3087	1099	1560	780	259	256	777	524	522	3118

UNITÀ **CON** SERBATOIO DI ACCUMULO ACQUA

Versione IP

Unità SENZA Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1105	1351	505	184	186	507	356	359	2097	1105	1358	521	190	192	524	367	371	2165
180	1105	1331	551	201	203	553	388	391	2287	1105	1338	567	207	209	570	400	403	2355
200	1105	1312	597	217	220	599	421	424	2478	1105	1320	614	224	226	617	433	436	2550
230	1105	1292	631	230	233	634	445	448	2620	1105	1287	656	239	242	659	463	467	2726
260	1105	1257	655	238	241	658	462	465	2719	1105	1266	671	245	248	674	473	477	2789
290	1105	1267	672	245	248	675	474	478	2791	1105	1266	678	247	250	681	478	482	2816
330	1107	1676	804	320	326	810	567	573	3400	1107	1683	823	327	334	829	580	586	3479
375	1107	1645	832	331	337	838	587	592	3517	1107	1652	851	338	345	857	600	606	3596
420	1107	1644	861	342	349	867	607	613	3640	1107	1642	868	345	352	874	612	618	3669

Unità CON Modulo di Pompaggio

Allestimento	AB-AS									AX								
Modello	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot	Posizione baricentro in funzionamento [mm]		Carico sugli appoggi [Kg]						Peso Tot
	A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6		A	B	W1	W2	W3	W4	W5	W6	
160	1100	1466	511	274	273	511	401	400	2370	1100	1474	527	282	281	526	413	412	2441
180	1100	1450	553	296	295	552	434	433	2562	1100	1458	568	304	303	567	446	445	2633
200	1100	1434	594	318	317	593	466	465	2753	1100	1443	610	327	325	609	479	478	2829
230	1100	1416	625	335	333	624	490	489	2896	1100	1413	648	347	346	647	509	508	3005
260	1100	1382	646	346	345	645	507	506	2996	1100	1392	662	355	353	661	519	518	3069
290	1100	1393	662	355	353	661	519	518	3068	1100	1392	668	358	356	667	524	523	3096
330	1100	1801	808	427	425	807	621	619	3707	1100	1810	827	436	434	825	635	633	3790
375	1100	1772	834	440	438	832	641	639	3824	1100	1781	852	450	448	850	655	653	3907
420	1100	1773	861	454	452	859	662	660	3948	1100	1772	868	458	456	866	667	665	3980

NOTA: Per le versioni con Desurriscaldatore VD incrementare del 4% il peso totale mentre per le versioni con Recupero Totale VR incrementare del 10% il peso totale.

RICEVIMENTO E POSIZIONAMENTO

Controllo al ricevimento

All'atto del ricevimento del gruppo verificare scrupolosamente la rispondenza del carico con quanto ordinato per accertarsi che la spedizione sia completa. Controllare accuratamente che il carico non abbia subito danni. Nel caso di merce con danni visibili segnalarlo tempestivamente al trasportatore riportando sulla bolla la dicitura "Ritiro con riserva causa danni evidenti". La resa franco stabilimento comporta il risarcimento dei danni a carico dell'assicurazione secondo quanto previsto a norme di legge.

Prescrizioni di sicurezza

Attenersi alle normative di sicurezza vigenti per quanto riguarda le attrezzature da utilizzare per la movimentazione dell'unità o per quanto riguarda le modalità operative da attuare.
Per effettuare le operazioni di movimentazione usare dispositivi di protezione quali guanti, occhiali, caschi… per garantire la propria ed altrui incolumità.

Movimentazione

Pianificare l'attività di movimentazione verificando:
- Peso dell'unità (riportato sulla targhetta dati tecnici indicante le caratteristiche generali del gruppo e **nella sezione "DATI FISICI E DIMENSIONALI "** di questo manuale)
- capacità di sollevamento del mezzo da usare adeguata al peso dell'unità
- Tipologia e dimensioni di ingombro dell'unità
- posizione del baricentro e la disponibilità di cinghie/funi o altri dispositivi idonei a posizionare il gancio di sollevamento in corrispondenza del baricentro unità: per la posizione del baricentro in trasporto e funzionamento vedi **sezione "DATI FISICI E DIMENSIONALI".** Fare riferimento inoltre alle targhette (Part.3 Fig.2) identificative della posizione del baricentro in trasporto, applicate sui 4 lati del basamento.
- Stato e caratteristiche fisiche del luogo di movimentazione (cantiere sterrato, piazzale asfaltato, ecc.)
- Stato e caratteristiche fisiche del luogo di destinazione (tetto, piazzale, terrazzo, ecc.)
- lunghezza e tipologia del percorso con particolare attenzione ai punti critici di passaggio quali rampe, scale, passaggi sconnessi o scivolosi, porte, ecc.

NB gli esempi di movimentazione indicati nei disegni sono indicativi la scelta del mezzo e delle modalità di sollevamento e movimentazione va fatta considerando tutti i fattori sopra indicati

Per il sollevamento e il posizionamento in cantiere seguire le modalità di movimentazione seguenti:

• Movimentazione e sollevamento con gru o similare

1) Attraverso le staffe (Part.1 Fig.1).

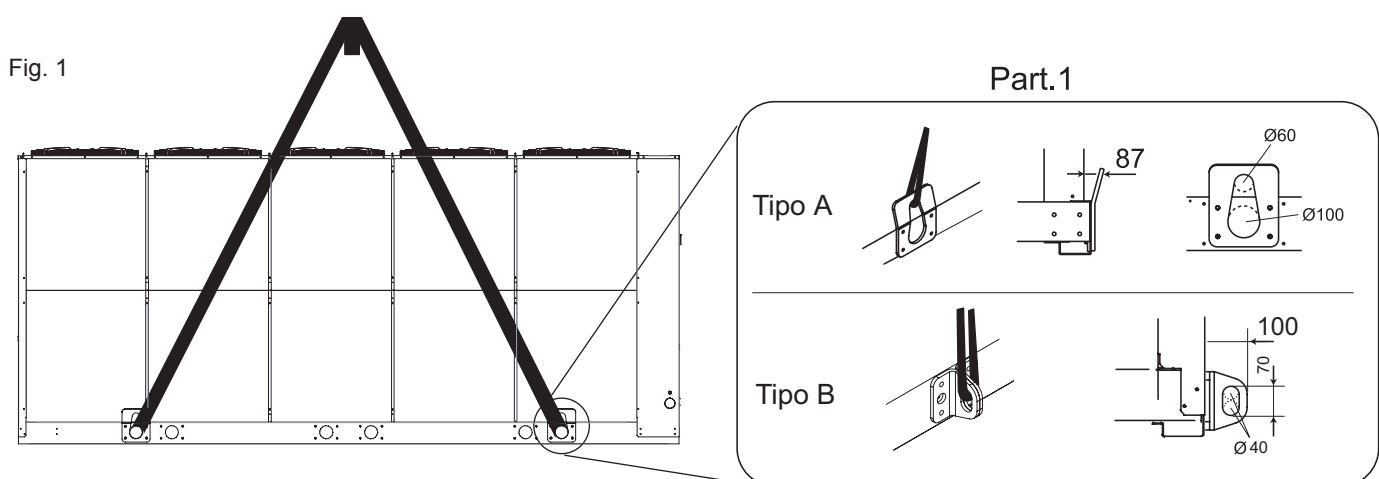
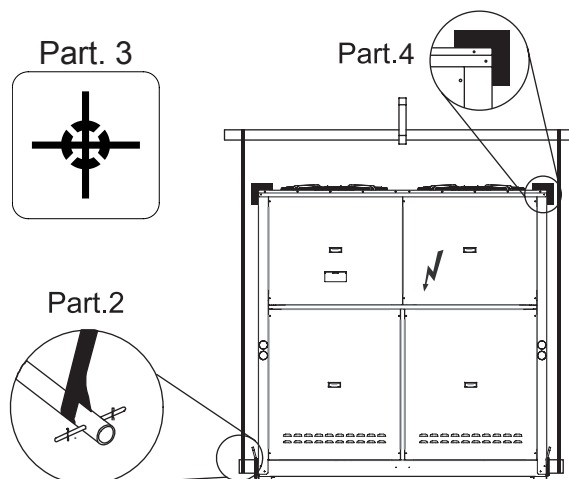



Fig. 2

2) Posizionare dei tubi metallici (Part.2 Fig.2) di spessore adeguato negli appositi fori posti nel basamento dell'unità per effettuare il sollevamento.
• Le parti terminali dei tubi devono sporgere in misura adeguata per permettere l'inserimento delle sicurezze e l'alloggiamento delle cinghie per il sollevamento.
• Usare delle barre distanziatrici nella parte superiore dell'unità per evitare lo schiacciamento e il danneggiamento delle batterie e dei particolari previsti a copertura del gruppo.
• Per la posizione del baricentro vedi le tabelle nella sezione "Dati fisici e dimensionali".

NB: Per un corretto sollevamento, si consigliano cinghie di lunghezza superiore ai 3.5m.
Fare riferimento alle targhette (Part.3 Fig.2) identificative della posizione del baricentro, applicate sui 4 lati del basamento.
Utilizzare protezioni angolari (Part.4 Fig.2) per non danneggiare l'unità.

Assicurarsi che l'unità sia movimentata con attenzione senza sottoporla a colpi bruschi onde evitare di danneggiare le parti funzionali della macchina.

ATTENZIONE:
Prendere visione delle informazioni riportate sull'imballo dell'unità, al fine di garantire la sicurezza a persone e cose, prima di effettuarne la movimentazione.
Raccomandiamo inoltre di:
• Movimentare con cura
• Non sovrapporre all'unità altri oggetti

Stoccaggio

Le unità devono essere tenute in luogo asciutto al riparo da raggi solari, pioggia, sabbia o vento.
Le condizioni di stoccaggio sono:
• Non sovrapporre le unità
• Temperatura massima = 60°C
• Temperatura minima = -10°C
• Umidità = 90%

Rimozione imballo

Riciclare e smaltire il materiale di imballo secondo le norme locali, fare estrema attenzione a non danneggiare l’unità durante tale operazione.

Posizionamento

Nel posizionamento considerare gli spazi d’ingombro e tecnici richiesti dalla macchina e dall’impianto, la scelta del luogo di installazione, i collegamenti elettrici e d idraulici e le eventuali canalizzazioni aerauliche o passaggi d’aria.
Trascurare questi aspetti può diminuire le prestazioni e la vita operativa dell’unità e quindi aumentare i costi di gestione e manutenzione.

L’unità è stata progettata per essere installata all’**ESTERNO** ed in posizione fissa.

Prima di effettuare il posizionamento assicurarsi che:
- la posizione sia accessibile in sicurezza
- la struttura di sostegno o piano di appoggio sia adeguato a sopportare il peso dell’unità in **FUNZIONAMENTO**
- i punti di appoggio siano in piano ed allineati
- il luogo non possa essere soggetto ad allagamento
- il livello massimo delle nevicate non ostruisca l’afflusso d’aria o l’accesso all’unità

Per garantire la miglior circolazione d’aria all’unità e quindi assicurare un buon funzionamento è bene:
- evitare la presenza di ostacoli al flusso d’aria in prossimità o sopra l’unità
- proteggere l’unità dai venti che contrastino o favoriscano il flusso d’aria
- proteggere l’unità da sorgenti di calore o inquinanti (camini, aria espulsa da estrattori…)
- proteggere l’unità da stratificazione e/o ricircolo dell’aria (evitare canalizzazioni dei ventilatori, sovrastrutture di contenimento, vicinanza di pareti molto alte o angoli)

Tali accorgimenti se non rispettati possono peggiorare l’efficienza dell’unità e portare a blocchi per ALTA PRESSIONE (in estate) o BASSA PRESSIONE (in inverno).

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Norme generali

Pena decadenza immediata della garanzia, deve essere installato un filtro a maglia (diametro fori ≤ 1mm per scambiatori a piastre, ≤ 1.5 mm per scambiatori a fascio tubiero) sul tubo di entrata acqua di ciascun scambiatore.
Il filtro svolge la funzione di bloccare eventuali sostanze estranee presenti nel circuito idraulico dell'impianto (trucioli, residui di lavorazione, ecc) limitando o evitando possibili problemi di sporcamento (che ne penalizza il coefficiente di scambio termico), erosione, intasamento dello scambiatore.
L'intasamento e lo sporcamento dello scambiatore comportano una diminuzione della portata acqua e- nel caso di scambiatore che funziona come evaporatore- della temperatura di evaporazione: questi 2 fattori possono causarne la ghiacciatura.
Il fenomeno di ghiacciatura comporta la rottura dello scambiatore, l'ingresso di acqua nel circuito frigorifero e quindi la necessità di una sostituzione dei principali componenti (compressori, filtri, valvole di espansione, ecc.) e un accurato lavaggio dei componenti quali tubazioni, batterie, ecc.; in buona sostanza il rifacimento quasi completo del circuito frigorifero.

Il filtro deve essere mantenuto pulito: è pertanto necessario verificarne la pulizia dopo l'installazione dell'unità e controllarne periodicamente lo stato.

Dispositivi di protezione

L'unità viene fornita di serie con un pressostato differenziale situato tra l'ingresso e l'uscita dell'acqua degli scambiatori per prevenire problemi di congelamento in caso di mancanza di flusso dell'acqua.
L'intervento è tarato per un Dp di 80 mbar ±5, mentre il riarmo avviene con un Dp di 105 mbar ±5.
Il pressostato differenziale apre il contatto e blocca l'unità quando la portata acqua si riproduce e Dp ≤ 80 mbar ±5.
Il pressostato differenziale chiude e quindi l'unità puo' ripartire quando la portata acqua aumenta e Dp ≥ 105 mbar ±5.
• L'unità viene fornita di serie con un riscaldatore antigelo posto tra il mantello dell'evaporatore e il materiale isolante dello scambiatore comandato dal controllore elettronico dell'unità: tale riscaldatore antigelo consente di proteggere (con l'unità in stand-by) lo scambiatore carico di acqua (non le tubazioni d'impianto) dal rischio di rottura causa gelo invernale: lo scambiatore è protetto sino a una temperatura minima aria = -20°C.
NB la protezione antigelo funziona solo se la macchina è alimentata elettricamente durante tutto il periodo di sosta (stand-by).
E' buona norma prevedere l'inserimento di un flussostato immediatamente all'ingresso acqua dell'unità (richiedibile come accessorio od opzione), da collegare elettricamente in serie con la protezione del pressostato differenziale montata di serie.
È obbligatorio tarare l'intervento del flussostato sui valori maggiori o uguali della minima portata acqua ammessa dallo scambiatore da proteggere (vedi sezione "Perdite di Carico").

Suggerimenti per una corretta installazione

Per una corretta progettazione e installazione dell'impianto idraulico attenersi alle normative locali vigenti in materia di sicurezza e alle norme di buona tecnica. Le seguenti informazioni sono dei suggerimenti per una corretta installazione dell'unità.
• Prima di collegare l'unità assicurare un adeguato lavaggio dell'impianto utilizzando acqua pulita, riempiendo e scaricando più volte e pulendo i filtri a monte dell'unità. Solo dopo procedere con il collegamento dell'unità; questa operazione è determinante per garantire un corretto avviamento senza la necessità di operare continue fermate per la pulizia del filtro, con possibile rischio di danneggiamento di scambiatori e altri componenti.
• Verificare tramite personale specializzato la qualità dell'acqua o della soluzione incongelabile prevista, in particolare la presenza di sali inorganici, carico biologico (alghe…), solidi sospesi, ossigeno disciolto ed il ph. Acqua con caratteristiche non adeguate porta ad un aumento delle perdite di carico, una rapida ostruzione del filtro con rischi di danneggiamento, una diminuzione dell'efficienza energetica ed un aumento dei fenomeni corrosivi a danno dell'unità.
• Le tubazioni devono essere dimensionate con il minor numero possibile di curve per minimizzare le perdite di carico e devono essere supportate adeguatamente per evitare di sollecitare eccessivamente le connessioni dell'unità.
• Installare, in prossimità dei componenti soggetti a manutenzione, valvole di intercettazione per isolare i componenti in fase di manutenzione e permetterne la sostituzione senza la necessità di scaricare l'impianto.
• Prima di isolare le tubazioni e caricare l'impianto, effettuare una verifica preliminare per accertarsi che non vi siano perdite.
• Isolare tutte le tubazioni dell'acqua refrigerata in modo da prevenire formazione di condensa. Accertarsi che il materiale utilizzato sia del tipo a barriera di vapore. Nel caso contrario coprire l'isolante con una protezione appropriata. Accertarsi inoltre che l'accessibilità alle valvole di sfiato aria sia estesa oltre lo spessore dell'isolamento.
• Raccomandiamo di installare o almeno predisporne l'eventuale inserimento sia all'ingresso che all'uscita dell'unità strumenti per la lettura della pressione e della temperatura del circuito idraulico. Tali strumenti permetteranno di monitorarne il corretto funzionamento.
• Il circuito può essere mantenuto sotto pressione utilizzando un vaso di espansione (presente nell'unità se dotata dell'accessorio modulo di pompaggio) e un riduttore di pressione. Può essere utilizzato un gruppo di riempimento dell'impianto che automaticamente al di sotto di un valore di pressione provvede al caricamento ed al mantenimento della pressione desiderata.
• Prevedere nel punto più alto del circuito valvole manuali o automatiche per eliminare l'aria dal circuito.
I giunti consentono la dilatazione delle tubazioni dovuta a variazioni di temperatura ed inoltre la guarnizione in elastomero e il gioco previsto aiutano ad isolare e ad assorbire rumori e vibrazioni.
• Si consiglia, nel caso in cui vengano installati dei supporti antivibranti sotto l'unità, l'utilizzo di giunti elastici prima e dopo la pompa di circolazione dell'acqua e in prossimità dell'unità.
• Inserire un rubinetto all'uscita dell'unità per poter regolare la portata dell'acqua.
• Evitare che il peso delle tubazioni idrauliche gravi sugli attacchi dell'unità tramite l'utilizzo di appositi supporti.

Verificare che tutti componenti d'impianto siano in grado di sopportare la max pressione statica (dipende dall'altezza dell'edificio da servire).

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Caratteristiche fisiche limite dell’acqua

pH	7.5 ÷ 9.0	-
SO4 --	< 100	ppm
HCO3 -/ SO4 --	>1.0	
Durezza totale	8.0 ÷ 15.2	°F
Cl-	< 50	ppm
PO4 3-	< 2.0	ppm
NH3	< 0.5	ppm
Cloro	< 0.5	ppm
Fe3+	< 0.5	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO2	< 50	ppm
H2S	< 50	ppb
Temperatura	< 65	°C
Ossigeno	< 0.1	ppm

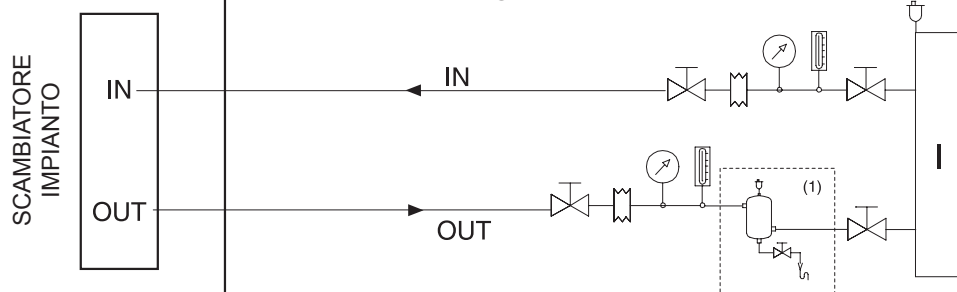
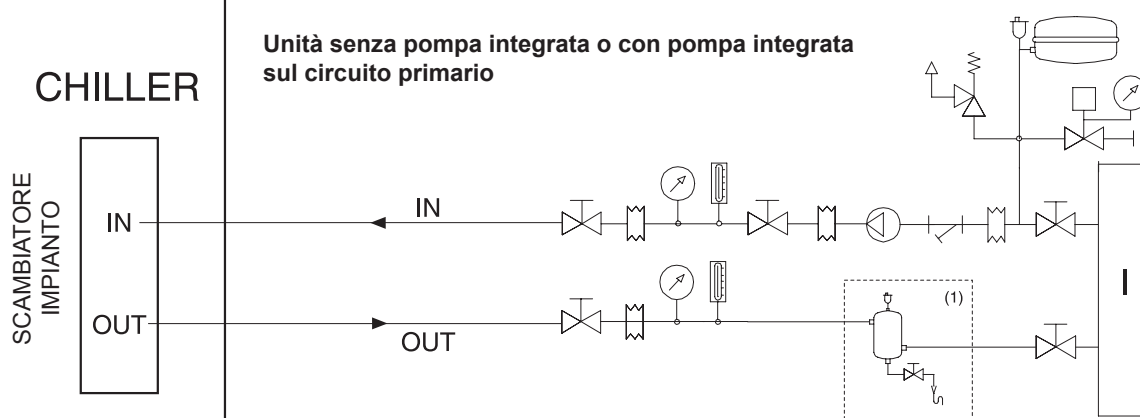
Precauzioni per il periodo invernale

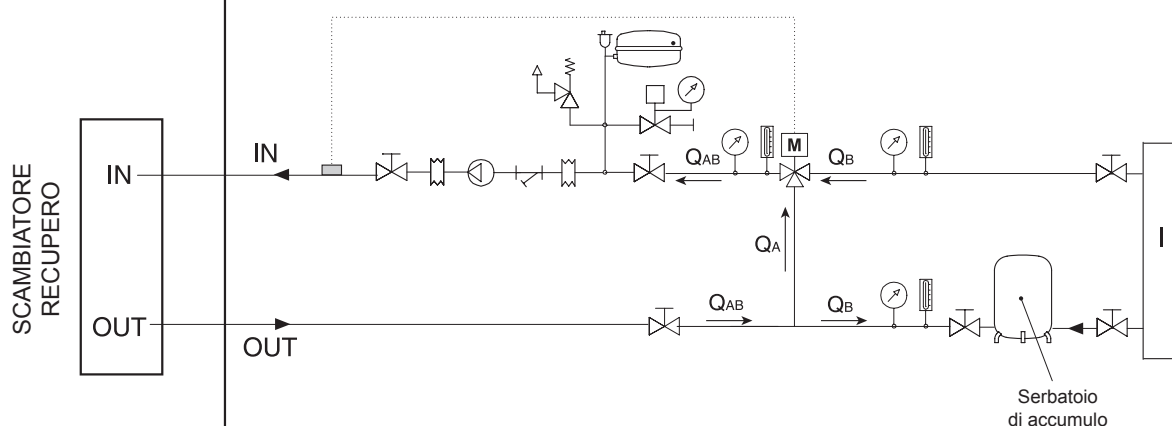
Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell’impianto, l’acqua potrebbe ghiacciare e danneggiare lo scambiatore dell’unità ed altri componenti dell’impianto. Per ovviare a questi inconvenienti sono possibili 3 soluzioni:
1. Scaricare completamente l’impianto prestando attenzione allo svuotamento dello scambiatore a piastre (per svuotare completamente l’impianto idraulico dell’unità aprire le valvole a sfera di scarico acqua e le valvole di sfiato aria).
2. Funzionamento con acqua glicolata tenendo conto, a seconda della % di glicole, del fattore di correzione della potenza frigorifera, assorbita, portata acqua e perdite di carico (vedi tabella pag.seguente)
3. Nel caso vi sia la certezzache l’unità possa restare sempre elettricamente alimentata durante tutto l’inverno, l’unità stessa è in grado di proteggersi da possibili ghiacciature fino ad una temperatura di -20°C: questo è possibile grazie all’adozione di una resistenza elettrica antigelo posta sullo scambiatore a piastre e ad una intelligente gestione della pompa acqua che deve essere comandata dalla scheda a microprocessore (vedere la sezione “Allacciamenti elettrici”).
Se l’unità è dotata di serbatoio di Accumulo per adattare la soluzione n°3 è obbligatorio installare l’accessorio resistenza antigelo serbatoio.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

Schema di principio per unità Versione Base VB [CIRCUITO ACQUA FREDDA]

Le seguenti figure rappresentano uno schema di collegamento allo scambiatore impianto.
IMPORTANTE: La portata dell'acqua allo scambiatore deve essere costante.

Unità con pompa integrata

Unità senza pompa integrata o con pompa integrata sul circuito primario

Schema di principio per unità con Recupero di Calore [CIRCUITO ACQUA CALDA]

Lo schema di principio riportato è valido per tutte le Versioni Speciali VD-VR
La figura sottostante mostra lo schema di principio della porzione di impianto che interessa lo scambiatore di calore che serve per il recupero parziale della potenza termica altrimenti smaltita in aria.

(1): Componente non necessario nel caso in cui l'unità sia equipaggiata con l'accessorio "Serbatoio di accumulo acqua".
Nel caso l'unità non sia equipaggiata del suddetto accessorio se ne consiglia l'installazione.

I = Impianto utente

- Manometro
- Termometro
- Valvola intercettazione e/o regolazione portata acqua
- Elettronica di controllo (regolatore)
- Pompa
- Filtro
- Serbatoio
- Vaso di espansione
- Valvola sfiato aria
- Valvola di sicurezza
- Giunto
- Gruppo caricamento acqua
- Valvola a tre vie motorizzata
- Sonda ingresso acqua recupero

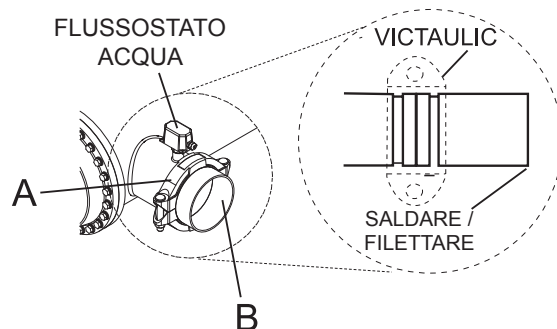
COLLEGAMENTI IDRAULICI

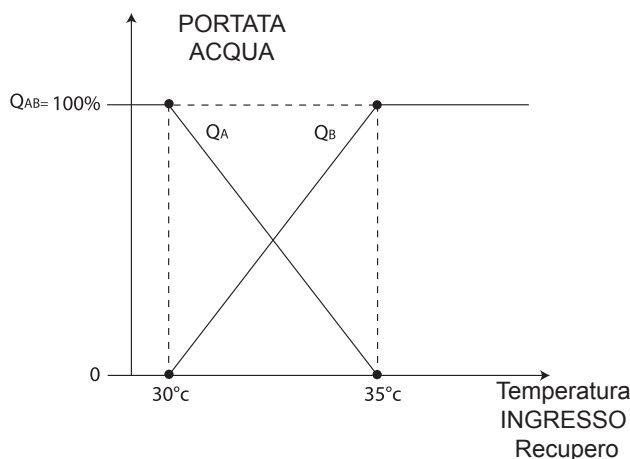
Sfiato aria e scarico acqua

Sul circuito idraulico che alimenta l'unità in particolare se dotata di Kit attacchi Victaulic sarà cura dell'installatore prevedere il posizionamento nella parte piu' alta del circuito di un adeguato numero di valvole (manuali o automatiche) per lo sfiato dell'aria eventualmente presente nell'impianto idraulico. Allo stesso modo dovrà prevedere il posizionamento di una valvola di scarico acqua al fine di consentire, se necessario, il completo svuotamento dello scambiatore a piastre dell'unità, (in particolare modo durante il periodo invernale per evitare ghiacciature che pregiudicherebbero seriamente il corretto funzionamento dell'unità).
Per unità dotate di opzione "Modulo di pompaggio" è presente una valvola sfiato aria sul tubo superiore (entrata acqua) e una valvola scarico acqua sul tubo inferiore (uscita acqua). Vedere sezione “Accessori e opzioni”.

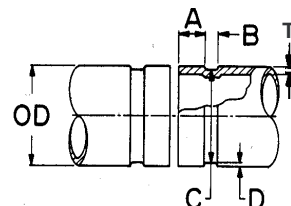
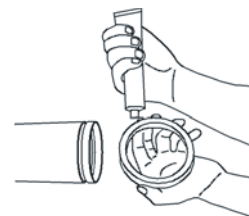
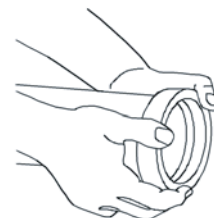
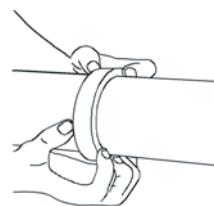
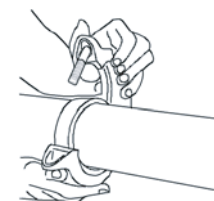
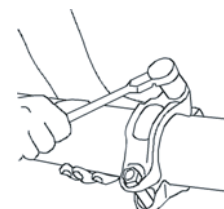
Collegamento idraulico con attacchi Victaulic e Flussostato acqua

E' costituito da due giunti rapidi di connessione tipo Victaulic (Fig. 1-A) completi di tronchetto in ferro (Fig. 1-B) e guarnizione non installati (forniti a corredo con l'unità).
I raccordi di collegamento, sono previsti per poter essere saldati o filettati all'estremità.

Nota:
Fornito come accessorio (vedi ”Accessori e opzioni”).

Schema di regolazione valvola 3 vie motorizzata

Al fine di evitare problemi funzionali legati all' avviamento con acqua a basse temperature, si consiglia vivamente l'installazione di una valvola miscelatrice come mostrato nello schema.
La valvola deve essere regolata in funzione della temperatura di ingresso dell'acqua al recupero (vedi schema): il grafico a lato evidenzia il tipo di regolazione da adottare.

COLLEGAMENTI IDRAULICI

ISO-G	DN(mm)	DIAMETRO ESTERNO OD(mm)	A	B	O	D	T
1”	25	33.7	15.875	7.137	30.226	1.600	1.651
11/4”	32	42.4	15.875	7.137	38.989	1.600	1.651
11/2”	40	48.3	15.875	7.137	45.085	1.600	1.651
2”	50	60.3	15.875	8.738	57.150	1.600	1.651
21/2”	65	76.1	15.875	8.738	72.260	1.981	2.108
3”	80	88.9	15.875	8.738	84.938	1.981	2.108
4”	100	114.3	15.875	8.738	110.084	2.108	2.108
5”	125	139.7	15.875	8.738	135.500	2.134	2.769
6”	150	168.3	15.875	8.738	163.957	2.159	2.769
8”	200	219.1	19.050	11.913	214.401	2.337	2.769

1) Controllo delle scanalature dei tubi
Controllare la profondità ed il diametro del fondo della scanalatura, nonché la loro distanza dalle estremità dei tubi. Controllare che il lavoro sia stato eseguito con cura e che la superficie terminale dei tubi sia liscia e non ovalizzata.
Accertarsi che non esistano tacche, bave o altre imperfezioni che potrebbero compromettere la tenuta.
Dimensioni delle scanalature vedi tabella di riferimento ISO-G.

2) Controllo della guarnizione e relativa lubrificazione
Controllare che il tipo di guarnizione adoperato sia compatibile con la natura e la temperatura del fluido. Viene utilizzata una guarnizione in **EPDM** colore segnaletico verde. Stendere un velo di grasso sulla guarnizione: sul dorso, sulle coste laterali e sui labbri interni di contatto con il tubo. Evitare il contatto della guarnizione con particelle di sporco che la danneggerebbero. Impiegare sempre e solo grasso sintetico. Il grasso facilita la sistemazione della guarnizione sul tubo e ne migliora la tenuta. Inoltre fa scivolare la guarnizione entro il giunto evitandone la tensione e la sporgenza in prossimità dei bulloni.

3) Installazione della guarnizione
Infilare completamente la guarnizione dentro l'estremità di un tubo. Prestare attenzione che i labbri della guarnizione aderiscano sul tubo.

4) Allineamento
Allineare i tubi ed accostarne le estremità. Quindi spingere la guarnizione centrandola sulle due estremità dei tubi. La guarnizione deve rimanere all'interno delle scanalature.

5) Montaggio del Giunto
Togliere un bullone ed allentare (senza rimuoverlo) l'altro. Situare una parte del corpo del giunto, inferiormente fra le estremità dei tubi, inserendo i bordi nelle scanalature; quindi situare l'altra parte del corpo superiormente sulle estremità chiudendo il giunto. Assicurarsi che le parti del corpo del giunto si tocchino.

6) Serraggio dei dadi
Reinserire il bullone prima rimosso ed avvitare entrambi i dadi a mano. Quindi serrarli con la chiave, stringendoli alternativamente di qualche giro.
ATTENZIONE:
Il serraggio completo unilaterale di un dado potrebbe fare scivolare la guarnizione che s'inserirebbe fra le ganasce della parte opposta del giunto.

MASSIMO VOLUME D'ACQUA

Massimo volume d'acqua dell'impianto con Modulo di Pompaggio

Prima di procedere al riempimento dell'impianto idraulico è utile tenere conto del tipo d'installazione, precisamente bisogna prestare attenzione al dislivello tra il modulo idrico e l'utenza. Nella tabella sottostante è indicato il contenuto massimo in litri d'acqua dell'impianto idraulico, compatibile con la capacità del vaso d'espansione fornito di serie e la pressione a cui caricarlo. La taratura del vaso dev'essere regolata in funzione del massimo dislivello positivo dell'utenza.
Valore massimo di taratura 600 kPa.
Con H positiva superiore a 12,25 metri calcolare il valore di precarica, in kPa, del vaso d'espansione con la seguente formula:

Precarica vaso espansione= [H/10.2+0.3]x100 = [kPa]

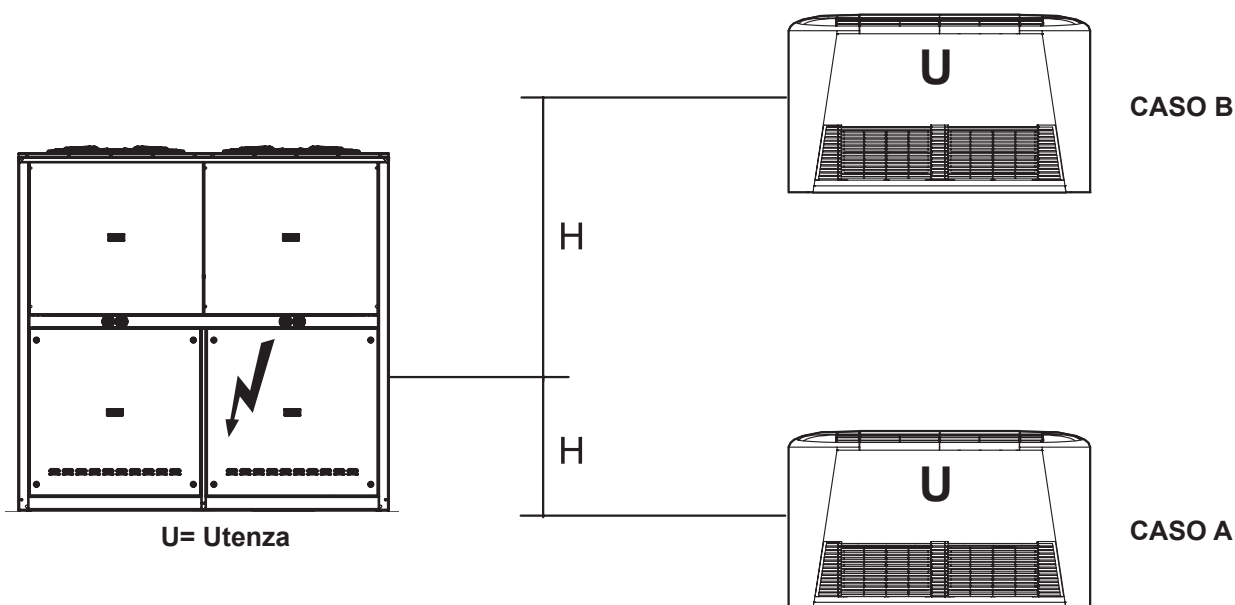
N.B. Nel caso A verificare che il punto più basso dell'utenza possa sopportare la pressione globale.

Tab.1

Modello				
Volume vaso espansione (litri)			24	
Dilatazione termica acqua (10-40°C)			0.0074	
Dilatazione termica acqua (10-60°C)			0.0167	
H (metri)		Pressione vaso espansione (kPa)	IR	IP
Caso A	H <0	150 (standard)	2085	921
Caso B	0 < H < 12.25	150 (standard)	2085	921
	15	177	1960	870
	20	226	1732	768
	25	275	1505	667
	30	324	1279	566

NOTA BENE: In caso di unità funzionante con glicole calcolare il reale volume d'impianto tenendo condo dei fattori correttivi del volume di impianto riportati nella tabella sottostante.

Fattori correttivi per volume totale massimo di impianto con acqua glicolata

% di glicole	0%	10%	20%	30%	40%
In raffreddamento	1,000	0,738	0,693	0,652	0,615
In riscaldamento	1,000	0,855	0,811	0,769	0,731

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Norme generali

I cablaggi elettrici devono essere eseguiti secondo le normative vigenti al momento dell'installazione nel paese di destinazione. Le unità sono fornite completamente cablate in fabbrica e predisposte per l'allacciamento alla linea di alimentazione. Il pannello elettrico è costruito secondo le normative tecniche vigenti nella Comunità Europea.

Struttura e composizione del pannello elettrico

Tutti i componenti elettrici sono contenuti in un involucro chiuso protetto contro gli agenti atmosferici e ispezionabili aprendo il portello frontale previa rimozione pannello anteriore. Il portello di accesso alla sezione di potenza è bloccato dal meccanismo bloccoporta del sezionatore generale. L'accesso per i cavi di alimentazione e del cavo di terra (PE) è consentito attraverso l'apertura presente sul lato inferiore del pannello elettrico.
Il sistema si compone di una parte elettromeccanica formata dal circuito di potenza, composto dal dispositivo di sezionamento, dai contattori, dalle protezioni fusibili o termici, dal trasformatore e da una seconda composta dal sistema di controllo a Microprocessore.
NB: PER IL LAYOUT DEL QUADRO ELETTRICO FARE RIFERIMENTO ALLO SCHEMA ELETTRICO A CORREDO DELL'UNITÀ.

Collegamenti elettrici

Tutte le operazioni di collegamento di apparati elettrici devono essere eseguite da personale qualificato, in assenza di alimentazione elettrica. Riportiamo di seguito la tabella con le caratteristiche elettriche delle unità nelle diverse configurazioni costruttive.

1) Collegamento alla rete di alimentazione
• Linea alimentazione;
La posa della linea di alimentazione della macchina va effettuata seguendo un percorso ben definito al fine di renderla il più corretta possibile e senza interruzione. Passare la linea attraverso il pannello quadro elettrico. Fissare la linea in modo solidale alla struttura della macchina. Proseguire poi all'interno del quadro, quindi collegare i conduttori direttamente ai morsetti di ingresso del dispositivo di sezionamento generale della macchina.
• Sistema di alimentazione;
I cavi di potenza della linea di alimentazione della macchina devono essere prelevati da un sistema di tensioni trifase simmetriche e di conduttore di protezione separato.

V= 380÷415V
f= 50 Hz

• Protezione a monte;
A monte della linea suddetta deve essere installato un interruttore automatico adatto ad assicurare la protezione contro le sovracorrenti e i contatti indiretti che potrebbero manifestarsi durante il funzionamento della macchina.
Si consiglia di installare un interruttore automatico limitatore di corrente atto a limitare l'effettiva corrente di corto circuito nel punto di allacciamento della macchina. Questo consente il dimensionamento come interruttore generale macchina di un dispositivo di protezione avente un Potere di interruzione minore di quello richiesto nel punto di allacciamento.
Il coordinamento tra linea e interruttore deve essere eseguito rispettando le normative vigenti in materia di sicurezza elettrica, relativamente al tipo di posa e alle condizioni ambientali di installazione.
• Conduttore di protezione (cavo di terra);
Il conduttore di protezione proveniente dalla linea di alimentazione deve essere collegato direttamente alla vite di terra, evidenziata con la sigla "PE", atta a garantire i collegamenti equipotenziali di tutte le masse metalliche e parti strutturali della macchina.

2) Quadro elettrico
• Grado di protezione:
L'involucro del quadro elettrico è costruito in lamiera e ha un grado di protezione **IP54 i**n corrispondenza degli sportelli accessibili direttamente dall'esterno; le altre pareti dell'involucro garantiscono un grado di protezione minimo equivalente a IP22, come ammesso dalla normativa vigente: ciò è possibile dato che il quadro è ulteriormente protetto dalla penetrazione di corpi estranei solidi e dagli agenti atmosferici dalla struttura della macchina che lo contiene.
• Funzione di avviamento e arresto:
Sullo sportello sinistro del quadro è presente una maniglia di colore rosso, che va ad agire direttamente sul sezionatore generale di alimentazione. La maniglia ha anche la funzione di blocco porta in quanto assicura che l'alimentazione alla macchina avvenga esclusivamente a sportello chiuso. La funzione di arresto svolta dall'interruttore generale è classificata di tipo "0" in quanto l'arresto avviene mediante sospensione immediata dell'alimentazione di potenza.

3) Riferimenti normativi
• Al fine di garantire la sicurezza dei prodotti elettrici immessi sul mercato nella Comunità europea ci si è avvalso delle prescrizioni espresse nelle seguenti Direttive:
- Direttiva bassa tensione **2006/95 CEE** comprendente anche la seguente norma armonizzata:
CEI EN 60335-1 e 60335-2-40.
Classificazione: **CEI EN 60204-1.** Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine.
Parte 1:
Regole generali.
- Direttiva **2004/108/CEE** riguardanti la **"Compatibilità elettromagnetica".**

4) Collegamenti utente
Nel quadro elettrico è disponibile una morsettiera utente dove è possibile avere:
a) controllo pompa circolazione acqua impianto e relative sicurezze
b) consenso pompa circolazione acqua desurriscaldatore
c) ingresso contatto remoto per ON/OFF unità
d) ingresso contatto remoto per cambio modo funzionamento (Cool/Heat) unità
e) morsetti per collegamento flussostato acqua impianto
Inoltre per unit' con versione Recupero di calore sono presenti i seguenti collegamenti:
f) controllo pompa circolazione recupero e relative sicurezze
g) ingresso contatto remoto per abilitazione recupero
Per maggioni dettagli fare riferimento allo schema elettrico a corredo dell'unità.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Dati elettrici

Dati Compressori Standard

UNITA'		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione		400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	CP1A	30.9	30.9	40.1	40.1	48	48	61.0	70.2	75.6	A
	CP1B	30.9	36.4	40.1	48	48	61.0	61.0	70.2	75.6	
	CP2A	30.9	30.9	40.1	40.1	48	48	61.0	70.2	75.6	
	CP2B	30.9	36.4	40.1	48	48	61.0	61.0	70.2	75.6	
LRA	CP1A	174	174	210	210	210	210	287	267	298	A
	CP1B	174	225	210	210	210	287	287	267	298	
	CP2A	174	174	210	210	210	210	287	267	298	
	CP2B	174	225	210	210	210	287	287	267	298	
FLI	CP1A	17.2	17.2	25	25	30.5	30.5	38	42.8	46.4	kW
	CP1B	17.2	22.6	25	30.5	30.5	38.0	38	42.8	46.4	
	CP2A	17.2	17.2	25	25	30.5	30.5	38	42.8	46.4	
	CP2B	17.2	22.6	25	30.5	30.5	38.0	38	42.8	46.4	

Layout unità

Dati Compressori tipo C

UNITA'		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione		400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	CP1A	30.9	30.9	36.4	36.4	44.6	44.6	59.3	59.3	73.8	A
	CP1B	30.9	36.4	36.4	44.6	44.6	59.3	59.3	73.8	73.8	
	CP2A	30.9	30.9	36.4	36.4	44.6	44.6	59.3	59.3	73.8	
	CP2B	30.9	36.4	36.4	44.6	44.6	59.3	59.3	73.8	73.8	
LRA	CP1A	174	174	225	225	272	272	310	310	394	A
	CP1B	174	225	225	272	272	310	310	394	394	
	CP2A	174	174	225	225	272	272	310	310	394	
	CP2B	174	225	225	272	272	310	310	394	394	
FLI	CP1A	17.2	17.2	22.6	22.6	27.6	27.6	36.1	36.1	46.7	kW
	CP1B	17.2	22.6	22.6	27.6	27.6	36.1	36.1	46.7	46.7	
	CP2A	17.2	17.2	22.6	22.6	27.6	27.6	36.1	36.1	46.7	
	CP2B	17.2	22.6	22.6	27.6	27.6	36.1	36.1	46.7	46.7	

Dati Ventilatori singoli AC

UNITA'		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione		400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	AB	4,1									A
LRA	AB	13,5									A
FLI	AB	2,1									kW

Dati Ventilatori singoli EC

UNITA'		160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione		400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	AB	2,85									A
LRA	AB	11,4									A
FLI	AB	1,85									kW

Dati Accessorio Modulo di Pompaggio MP PS STD

UNITA'	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	6.10	6.10	6.10	6.10	6.10	10.4	10.4	10.4	10.4	A
LRA	57.7	57.7	57.7	57.7	57.7	116	116	116	116	A
FLI	3.48	3.48	3.48	3.48	3.48	6.29	6.29	6.29	6.29	kW

Dati Accessorio Modulo di Pompaggio MP AM STD e MP SS STD

UNITA'	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	6.10	6.10	8.70	8.70	8.70	10.4	10.4	10.4	21.9	A
LRA	57.7	57.7	87.0	87.0	87.0	116	116	116	186	A
FLI	3.48	3.48	4.56	4.56	4.56	6.29	6.29	6.29	12.2	kW

Dati Accessorio Modulo di Pompaggio Alta Prevalenza MP AM HP1 e MP SS HP1

UNITA'	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
Alimentazione	400 - 3 - 50									V-ph-Hz
FLA	8.70	8.70	10.4	10.4	10.4	13.7	13.7	13.7	21.9	A
LRA	87.0	87.0	116	116	116	140	140	140	186	A
FLI	4.56	4.56	6.29	6.29	6.29	8.45	8.45	8.45	12.2	kW

NOTE:

FLA = Massima corrente assorbita totale
LRA = Massima corrente di spunto totale
FLI = Massima potenza assorbita totale

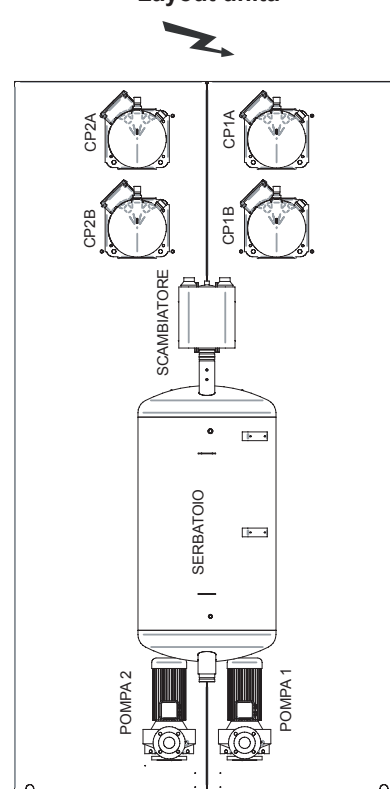
MIC = Massima corrente di spunto dell'unità
MIC SS = Massima corrente di spunto dell'unità con opzione soft starter

COLLEGAMENTI ELETTRICI

Tabelle riassuntive (valori totali) con Compressori standard:

Unità senza Modulo di Pompaggio

UNIT	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
FLA TOTALE	140	151	177	193	217	243	269	314	335	A
FLI TOTALE	76	87	107	118	133	148	163	186	200	kW
MIC TOTALE	283	340	347	355	379	469	495	510	558	A
MIC TOTALE con soft starter	213	250	263	271	295	354	380	404	438	A
Unità con Modulo di Pompaggio MP PS STD (1 o 2 pompe)										
FLA TOTALE	146	157	183	199	223	253	279	324	346	A
FLI TOTALE	79	90	111	122	136	154	169	192	206	kW
MIC TOTALE	289	346	353	361	385	479	505	521	568	A
MIC TOTALE con soft starter	220	256	269	277	301	364	390	414	449	A
Unità con Modulo di Pompaggio MP AM STD e MP SS STD (1 o 2 pompe)										
FLA TOTALE	146	157	186	201	227	253	279	324	349	A
FLI TOTALE	79	90	112	123	139	154	169	192	208	kW
MIC TOTALE	289	346	355	363	389	479	505	521	571	A
MIC TOTALE con soft starter	220	256	271	279	305	364	390	414	452	A
Unità con Modulo di Pompaggio MP AM HP1 e MP SS HP1 (1 o 2 pompe)										
FLA TOTALE	149	160	187	203	227	256	282	327	357	A
FLI TOTALE	81	91	113	124	139	156	171	194	212	kW
MIC TOTALE	292	348	357	365	389	482	508	524	580	A
MIC TOTALE con soft starter	222	258	273	281	305	368	394	417	460	A

Tabelle riassuntive (valori totali) con Compressori tipo C:

Unità senza Modulo di Pompaggio

UNIT	160.4	180.4	200.4	230.4	260.4	290.4	330.4	375.4	420.4	UM
FLA TOTALE	141	152	163	179	204	234	263	301	330	A
FLI TOTALE	76.8	88	98.4	108	122	139	156	182	203	kW
MIC TOTALE	284	340	352	407	432	484	514	621	650	A
MIC TOTALE con soft starter	214	250	262	298	323	360	390	463	492	A
Unità con Modulo di Pompaggio MP PS STD (1 o 2 pompe)										
FLA TOTALE	147	158	169	186	210	245	275	312	341	A
FLI TOTALE	80	91	102	112	126	146	163	188	210	kW
MIC TOTALE	290	347	358	413	438	496	525	633	662	A
MIC TOTALE con soft starter	220	257	268	304	329	372	401	475	504	A
Unità con Modulo di Pompaggio MP AM STD e MP SS STD (1 o 2 pompe)										
FLA TOTALE	147	158	172	188	213	245	275	312	345	A
FLI TOTALE	80	91	103	113	127	146	163	188	212	kW
MIC TOTALE	290	347	360	416	441	496	525	633	665	A
MIC TOTALE con soft starter	220	257	270	307	332	372	401	475	507	A
Unità con Modulo di Pompaggio MP AM HP1 e MP SS HP1 (1 o 2 pompe)										
FLA TOTALE	150	161	175	191	216	249	278	316	352	A
FLI TOTALE	82	93	105	115	129	148	165	188	216	kW
MIC TOTALE	293	349	363	418	443	499	529	636	672	A
MIC TOTALE con soft starter	223	259	273	310	335	375	405	478	514	A

NOTE:

FLA = Massima corrente assorbita totale
LRA = Massima corrente di spunto totale
FLI = Massima potenza assorbita totale
MIC = Massima corrente di spunto dell’unità
MIC SS = Massima corrente di spunto dell’unità con opzione soft starter

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE R410A

Dispositivi di protezione ALTA PRESSIONE

L'apparecchio è protetto contro il rischio di sovrapressione per mezzo di 5 livelli di protezione.

Ogni compressore e ogni circuito è dotato di:
1) ATC (controllo della potenza frigirifera erogata)
2) trasduttore di alta pressione, collegato al controllore elettronico (se installato)
3) pressostato automatico di alta pressione collegato al controllore elettronico
4) pressostato manuale di alta pressione collegato al contattore comando compressore a al controllore elettronico
5) valvola di sicurezza di alta pressione

Dispositivi di protezione dati tecnici

LIVELLO	1	2	3	4	5
DISPOSITIVO	ATC (controllo della potenza frigirifera erogata)	trasduttore di alta pressione	pressostato di alta pressione automatico	pressostato di alta pressione manuale	valvola alta pressione di sicurezza
Interviene a	-	40.5	41.0	43.0	45.0
Riarma a	-		29.5	31.0	41.0
CONNESSO A	controllore elettronico	controllore elettronico	controllore elettronico	contattore comando compressore e controllo-re eletronico	scarico refrigerante in atmosfera per ridurre la pressione del circuito
EFFETTI	Controlla la potenza frigorifera erogata dal compressore per riportarlo all'interno dei limiti previsti.	blocca il compressore e i ventilatori.	blocca il compressore e i ventilatori.	blocca il compressore.	scarico refrigerante in atmosfera per ridurre la pressione del circuito
reset *	Automatico	SI da tastiera dopo aver risolto il problema causa dell'allarme	SI da tastiera se il pres-sostato di alta pressione si è riarmato e dopo aver risolto il problema causa dell'allarme	resettare il tasto presente sul pressostato e riarmo manuale	Non necessari

*: Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione "sistema di controllo".

Dispositivi di protezione BASSA PRESSIONE

LIVELLO	2
DISPOSITIVO	pressostato di bassa pressione automatico
Interviene a	4 bar (unità IR, IP in modo raffreddamento) 2 bar (unità BR,BP, IP in modo riscaldamento)
Riarma a	6 bar (unità IR, IP in modo raffreddamento) 4 bar (unità BR,BP, IP in modo riscaldamento)
CONNESSO A	controllore elettronico
EFFETTI	blocca i compressori del circuito interessato
reset*	da tastiera se il pressostato di bassa pressione si è riarmato e dopo aver risolto il problema causa dell'allarme

Dispositivi di protezione TEMPERATURA DI SCARICO (se installato)

LIVELLO	2
DISPOSITIVO	termostato alta temperatura
Interviene a	135°C
Riarma a	120°C
CONNESSO A	controllore elettronico
EFFETTI	blocca il singolo compressore
reset*	da tastiera e dopo aver risolto il proble-ma causa dell'allarme

*: Per ulteriori dettagli fare riferimento alla sezione "sistema di controllo".

SCHEMI FRIGORIFERI - VERSIONE BASE VB

Schema circuito frigorifero in modalità solo freddo IR

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
FD	FILTRO DEIDRATORE
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SS	SONDA SURRISCALDAMENTO
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TAP	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE
TBP	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
V	VENTILATORE
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA CIRCUITO FRIGO
VTE	VALVOLA TERMOSTATICA ELETTRONICA

SCHEMI FRIGORIFERI - VERSIONE BASE VB

Schema circuito frigorifero in modalità pompa di calore IP

SCHEMI FRIGORIFERI - VERSIONE CON DESURRISCALDATORE VD

Schema circuito frigorifero in modalità solo freddo IR

	Description
BA	FIN AND TUBE COIL
CP	COMPRESSOR
FD	FILTER DRIER
IDL	LIQUID AND MOISTURE INDICATOR
MAP	HIGH PRESSURE GAUGE
MBP	LOW PRESSURE GAUGE
PAA	AUTO RESET HIGH PRESSURE SWITCH
PAM	MANUAL RESET HIGH PRESSURE SWITCH
PB	AUTO RESET LOW PRESSURE SWITCH
PDW	WATER PRESSURE SWITCH
PP	PRESSURE SOCKET 1/4" SAE WITOUT CORE
PPS	PRESSURE SOCKET 1/4" SAE WITH CORE
PPSS	PRESSURE SOCKET 5/16" SAE WITH CORE
RL	LIQUID BALL VALVE
RM	COMPRESSOR OUTLET BALL VALVE
SIW	WATER INLET PROBE
SL	LIQUID PROBE
SP	PLATE HEAT EXCHANGER
SPD	DESUPERHEATER PLATE HEAT EXCHANGER
SS	SUPERHEATING PROBE
SUW	WATER OUTLET PROBE
TAP	HIGH PRESSURE TRANSDUCER
TBP	LOW PRESSURE TRANSDUCER
TC	CHARGING TUBE
TP	PRESSURE TRANSDUCER
V	FAN
VSF	SAFETY VALVE
VTE	ELECTRONIC THERMOSTATIC EXPANSION VALVE

* : OPTIONAL

SCHEMI FRIGORIFERI - VERSIONE CON DESURRISCALDATORE VD

Schema circuito frigorifero in modalità pompa di calore IP

	Descrizione
BA	BATTERIA ALETTATA
CP	COMPRESSORE
FD	FILTRO DEIDRATORE
IDL	INDICATORE LIQUIDO E UMIDITA'
MAP	MANOMETRO ALTA PRESSIONE
MBP	MANOMETRO BASSA PRESSIONE
PAA	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO AUTOMATICO
PAM	PRESSOSTATO DI ALTA RIARMO MANUALE
PB	PRESSOSTATO DI BASSA RIARMO AUTOMATICO
PDW	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
PP	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE SENZA SPILLO
PPS	PRESA DI PRESSIONE 1/4" SAE CON SPILLO
PPSS	PRESA DI PRESSIONE 5/16" SAE CON SPILLO
RL	RUBINETTO DEL LIQUIDO
RM	RUBINETTO DI MANDATA
SC	RICEVITORE DI LIQUIDO
SEP	SEPARATORE DI LIQUIDO
SIW	SONDA INGRESSO ACQUA
SL	SONDA DEL LIQUIDO
SP	SCAMBIATORE A PIASTRE
SPD	SCAMBIATORE A PIASTRE DESURRISCALDATORE
SS	SONDA SURRISCALDAMENTO
SUW	SONDA USCITA ACQUA
TAP	TRASDUTTORE ALTA PRESSIONE
TBP	TRASDUTTORE BASSA PRESSIONE
TC	TRONCHETTO DI CARICA
TP	TRASDUTTORE DI PRESSIONE
V	VENTILATORE
VIC	VALVOLA INVERSIONE CICLO
VSF	VALVOLA DI SICUREZZA
VTE	VALVOLA TERMOSTATICA ELETTRONICA
VU	VALVOLA UNIDIREZIONALE

* : OPTIONAL

SISTEMA DI CONTROLLO - Interfaccia utente

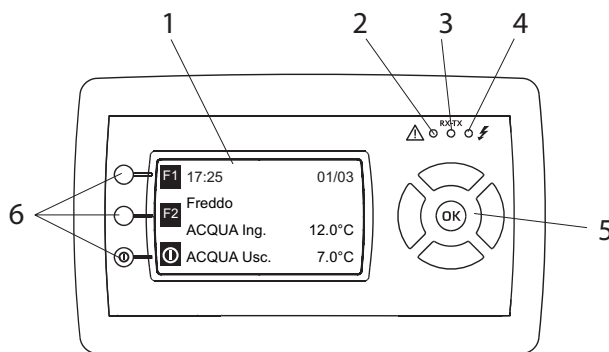
ATTENZIONE: SE ALLA PRIMA ACCENSIONE COMPARE IL SEGNALE DI ALLARME "**RTC**" (**R**EAL **T**IME **C**LOCK), IMPOSTARE DATA E ORA NEL RISPETTIVO MENÙ "DATA E ORA".

PANNELLO DI CONTROLLO

Il pannello di controllo è costituito dal frontale dello strumento, equipaggiato con un display **LCD**, tre led indicatori, un gruppo di tasti joystick e tre tasti funzione, consente la visualizzazione e il controllo del modo e dei parametri di funzionamento, delle risorse e una completa diagnostica degli allarmi.
In particolare consente di:

- Gestire le situazioni di allarme.
- Verificare lo stato delle risorse.

LEGENDA

1.Display
2.Led allarmi
3.Led di comunicazione tra la scheda di controllo dell'unità e la tastiera
4.Led di alimentazione
5.Tasto Joystick Menù
6.Tasti funzione

Alla pressione di un qualsiasi tasto il display si illumina per alcuni secondi; non agendo sui tasti, dopo alcuni secondi il display si spegne. All'accensione, lo strumento si porterà nello stato memorizzato dall'ultimo spegnimento della macchina o stand-by.

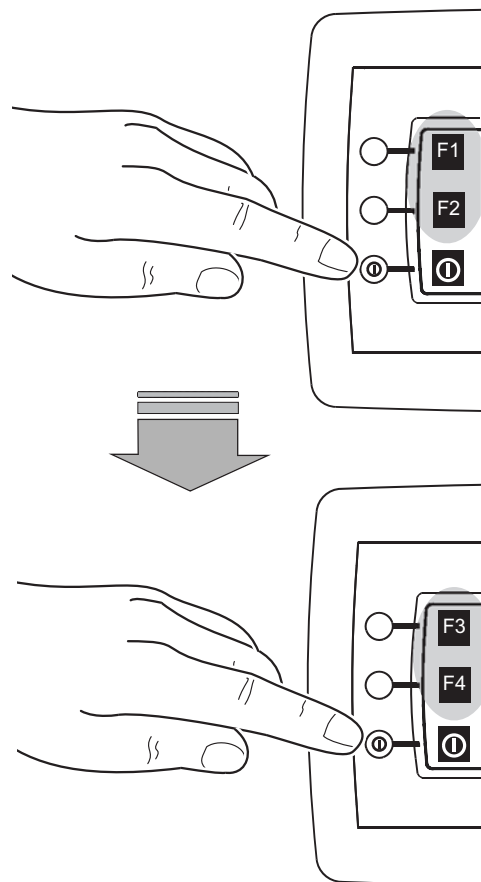
TASTI FUNZIONE "F1", "F2", "F3", "F4" E "ON/OFF"

Sulla sinistra della tastiera sono presenti 3 tasti la cui funzione è visualizzata sul lato sinistro del display LCD.
All'accensione sono visualizzate le funzioni F1 (in alto), F2 (al centro) e ON/OFF (in basso).

• **Pressione singola del tasto ON/OFF**: commuta la visualizzazione di F1 in F3 (tasto in alto) e F2 in F4 (tasto al centro) mantenendo invariato il tasto ON/OFF (tasto in basso).
Premendo nuovamente il tasto ON/OFF si tornerà alla visualizzazione precedente F1, F2 e ON/OFF.

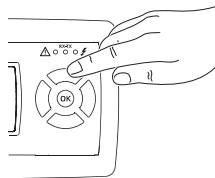
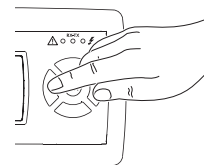
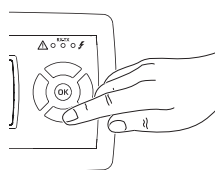
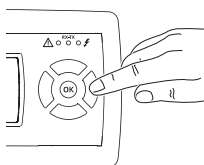
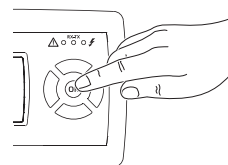
• PRESSIONE PROLUNGATA DEL TASTO ON/OFF:
SI ACCENDE-SPEGNE LA MACCHINA (ON-OFF)

Agendo sui tasti, la cui funzione è indicata sul display, si accede direttamente alle funzioni principali:
- **Con pressione singola:** si visualizza a display il menù principale.
- **Con pressione per alcuni secondi:** si accede al menù associato a quella particolare funzione:

TASTO **F1** : visualizza gli **INGRESSI E LE USCITE** del sistema di controllo.
TASTO **F2**: visualizza il sottomenu' **PARAMETRI** (solo per service con password).
TASTO **F3** : visualizza il sottomenu' **ALLARMI**.
TASTO **F4** : visualizza il sottomenu' **COMPRESSORI**.

SISTEMA DI CONTROLLO - Interfaccia utente

TASTO JOYSTICK: "MENÙ"

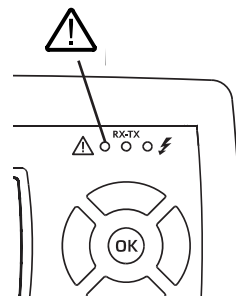
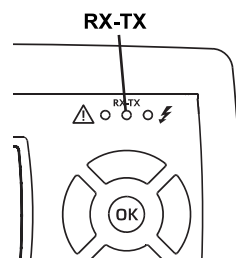
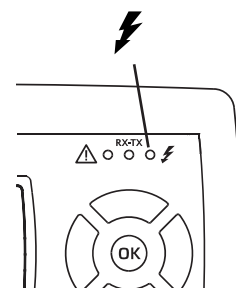
Permette di scorrere i menù agendo sulle quattro posizioni (**UP; DOWN; LEFT-sinistra; RIGHT-destra**) con pressione singola; in particolare:

- **Posizione UP**: si scorrono le voci dei menù verso l'alto o si incrementa il valore di un paramentro.

- **Posizione LEFT** (ESC): si ritorna al menù precedente.

- **Posizione DOWN:** si scorrono le voci dei menù verso il basso o si decrementa il valore di un parametro.

- **Posizione RIGHT:** ci si sposta nel sottomenù, si conferma un'azione, si entra nella modifica di un valore o ancora si conferma un valore modificato.

NB: PREMENDO IL TASTO (ENTER) NELLA PARTE CENTRALE, SI CONFERMA IL COMANDO OPPURE SI ACCEDE AL MENÙ VISUALIZZATO.

STATO DEI LED

Led (⚡)
Il primo led (colore verde), indica la presenza della tensione di alimentazione:
- Led **ON** significa che il controllore è alimentato
- Led **OFF** significa che il controllore non è alimentato

Led (RX-TX)
Il secondo led (colore giallo), indica la presenza della comunicazione tra la scheda di controllo e la tastiera:
- **ON** se è presente la comunicazione
- **OFF** se non è presente la comunicazione

Led (⚠)
Il terzo led (colore rosso), indica la presenza di allarmi:
- **ON** se vi è almeno un allarme attivo
- **OFF** se non vi sono allarmi attivi
- **LAMPEGGIANTE** se ci sono allarmi rientrati ma non ancora resettati manualmente.
- **LAMPEGGIANTE** senza allarmi per indicare che:

- la funzione PAP (Prevenzione Alta Pressione) è attiva (unità RHV - RVW)
- la funzione ATC (Advanced Temperature Control) è attiva (unità RLA - LFL)
- la funzione PRE-ALLARME ALTA PRESSIONE è attiva (unità RLA - LFL)
- la funzione PRE-ALLARME BASSA PRESSIONE è attiva (unità RLA - LFL)

La procedura di reset allarmi è spiegata nel paragrafo SISTEMA DI CONTROLLO - ALLARMI

SOLO FREDDO IR

All'accensione dell'unità, sul display appare la 1° pagina della schermata principale. Nella riga superiore è presente l'ora corrente (17:25) e il n° di pag (1/4) di cui è composta la schermata.

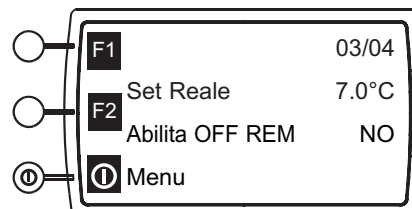
-**“Standby”** indica lo stato di funzionamento attuale dell’unità (Standby,freddo,spegnimento).
-**“ACQUA Ing.”** indica la temperatura dell’acqua in ingresso all’evaporatore.
-**“ACQUA Usc.”** indica la temperatura dell’acqua in uscita all’evaporatore.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 02/04

-**“Potenza”** indica la potenza erogata dall’unità.
-**“Set Point 1”** indica il setpoint di regolazione.
-“**Banda 1”** indica la banda di regolazione

Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga Set point 1 e/o Banda 1 è possibile cambiare le impostazioni di regolazione.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 03/04

- **“Set Reale”** indica l’attuale Set point di regolazione dell’unità.
- “**Abilita OFF REM”** permette di abilitare lo **spegnimento** dell’unità da ingresso digitale. Questa funzione ha priorità rispetto i comandi da tastiera. A lato dx del display appare SI/NO a seconda dell'abilitazione.
- **“Menu”** indica il punto di accesso al menu utente. Premendo **Enter** e i tasti **UP/DOWN** è possibile accedere alle seguenti pagine riportate in tabella.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 04/04

- **“Menu riservato”** , è riservato al servizio assistenza.

VISUALIZZAZIONE A DISPLAY		DESCRIZIONE
F1 MENU 01/03 Ingressi e uscite F2 Allarmi Data e Ora		**Pagina 1 di 3**
	Ingressi e uscite	Visualizza lo stato e i valori degli ingressi/uscite digitali e analogiche
	Allarmi	Permette di consultare e/o resettare lo stato degli allarmi
	Data e ora	Permette di impostare la data l'ora correnti
F1 MENU 02/03 Pompe F2 Circuiti Compressori		**Pagina 2 di 3**
	Pompe	Permette di consultare lo stato di attivazione delle pompe
	Circuiti	Permette di consultare lo stato di attivazione dei circuiti
	Compressori	Permette di consultare lo stato di attivazione dei compressori
F1 MENU 03/03 Condensatore / Ventole F2 Fasce orarie Selezione lingua		**Pagina 3 di 3**
	Condensatore (condensazione ad Acqua)	Permette di consultare lo stato del controllo condensazione
	Ventole (condensazione ad Aria)	Permette di consultare lo stato delle ventole
	Fasce orarie	Permette di impostare le fasce orarie di funzionamento
	Selezione lingua	Permette di selezionare la lingua (Italiano preimpostato da fabbrica)

SISTEMA DI CONTROLLO - Menù utente

POMPA DI CALORE IP (reversibile lato refrigerante)

All'accensione dell'unità, sul display appare la 1° pagina della schermata principale. Nella riga superiore è presente l'ora corrente (17:25) e il n° di pag (1/4) di cui è composta la schermata.

-**“Standby”** indica lo stato di funzionamento attuale dell’unità (Standby, freddo, caldo, spegnimento).
-**“ACQUA Ing.”** indica la temperatura dell’acqua in ingresso all’evaporatore.
-**“ACQUA Usc.”** indica la temperatura dell’acqua in uscita dall’evaporatore.

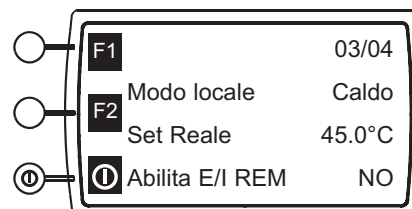
Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 02/04

-**“Potenza”** indica la potenza erogata dall’unità.
-**“Set Point 1”** indica il setpoint di regolazione.
-“**Banda 1”** indica la banda di regolazione

Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga **“Set point 1”** e/o **“Banda 1”** è possibile cambiare le impostazioni di regolazione.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 03/04

-**“Modo locale”** indica l’impostazione del modo di funzionamento da pannello di controllo.
- “**Set Reale”** indica l’attuale Set point di regolazione dell’unità.
- **“Abilita E/I REM”** permette di abilitare il cambio modo di funzionamento da ingresso digitale. Questa funzione ha priorità rispetto i comandi da tastiera. A lato dx del display appare SI/NO a seconda dell'abilitazione E/I REM.

Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga **“Modo locale”** è possibile cambiare il modo di funzionamento (CALDO-FREDDO) dell’unità.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 04/04

- “**Abilita OFF REM”** permette di abilitare lo **spegnimento** unità da ingresso digitale. Questa funzione ha priorità rispetto i comandi da tastiera. A lato dx del display appare SI/NO a seconda dell'abilitazione.
- **“Menu”** indica il punto di accesso al menu utente. Premendo **Enter** e i tasti **UP/DOWN** è possibile accedere alle seguenti pagine riportate in tabella.
- “Menu riservato” , è riservato al servizio assistenza.

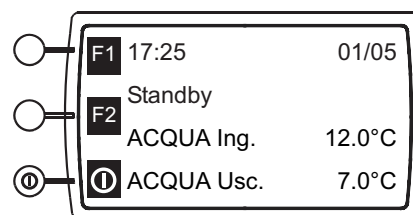
VISUALIZZAZIONE A DISPLAY		DESCRIZIONE
F1 MENU 01/03 Ingressi e uscite F2 Allarmi Data e Ora		**Pagina 1 di 3**
	Ingressi e uscite	Visualizza lo stato e i valori degli ingressi/uscite digitali e analogiche
	Allarmi	Permette di consultare e/o resettare lo stato degli allarmi
	Data e ora	Permette di impostare la data l'ora correnti
F1 MENU 02/03 Pompe F2 Circuiti Compressori		**Pagina 2 di 3**
	Pompe	Permette di consultare lo stato di attivazione delle pompe
	Circuiti	Permette di consultare lo stato di attivazione dei circuiti
	Compressori	Permette di consultare lo stato di attivazione dei compressori
F1 MENU 03/03 Ventole F2 Fasce orarie Selezione lingua		**Pagina 3 di 3**
	Ventole	Permette di consultare lo stato delle ventole
	Fasce orarie	Permette di impostare le fasce orarie di funzionamento
	Selezione lingua	Permette di selezionare la lingua (Italiano preimpostato da fabbrica)

SISTEMA DI CONTROLLO - Menù utente

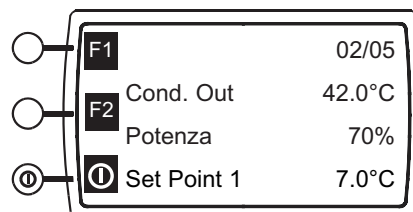
POMPA DI CALORE IW (reversibile lato acqua)

All'accensione dell'unità, sul display appare la 1° pagina della schermata principale. Nella riga superiore è presente l'ora corrente (17:25) e il n° di pag (1/5) di cui è composta la schermata.

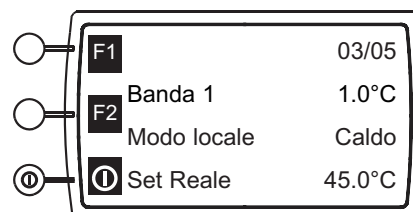
-**"Standby"** indica lo stato di funzionamento attuale dell'unità (Standby, freddo, caldo, spegnimento).
-**"ACQUA Ing."** indica la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore.
-**"ACQUA Usc."** indica la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore.

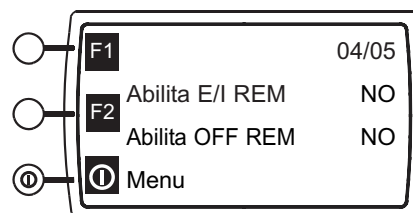
F1 17:25 01/05
F2 Standby
ACQUA Ing. 12.0°C
ACQUA Usc. 7.0°C

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 02/05

-"**Cond Out"** indica la temperatura dell'acqua in uscita dal condensatore.
-**"Potenza"** indica la potenza erogata dall'unità.
-**"Set Point 1"** indica il setpoint di regolazione.

Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga **"Set point 1"** è possibile cambiare le impostazioni di regolazione.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 03/05

-"**Banda 1"** indica la banda di regolazione.
-**"Modo locale"** indica la selezione del modo di funzionamento da pannello di controllo.
- "**Set Reale"** indica l'attuale Set point di regolazione dell'unità.

Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga **"Banda 1"** è possibile cambiare le impostazioni della Banda di regolazione.
Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga **"Modo locale"** è possibile cambiare il modo di funzionamento (CALDO-FREDDO) dell'unità.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 04/05

- **"Abilita E/I REM"** permette di abilitare il cambio modo di funzionamento da ingresso digitale. Questa funzione ha priorità rispetto i comandi da tastiera. A lato dx del display appare SI/NO a seconda dell'abilitazione.
- "**Abilita OFF REM"** permette di abilitare lo **spegnimento** unità da ingresso digitale. Questa funzione ha priorità rispetto i comandi da tastiera. A lato dx del display appare SI/NO a seconda dell'abilitazione.
- **"Menù"** indica il punto di accesso al menu utente. Premendo **Enter** e i tasti **UP/DOWN** è possibile accedere alle seguenti pagine riportate in tabella.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 05/05

- "Menu riservato" , è riservato al servizio assistenza.

VISUALIZZAZIONE A DISPLAY		DESCRIZIONE
F1 MENU 01/03 Ingressi e uscite F2 Allarmi Data e Ora		**Pagina 1 di 3**
	Ingressi e uscite	Visualizza lo stato e i valori degli ingressi/uscite digitali e analogiche
	Allarmi	Permette di consultare e/o resettare lo stato degli allarmi
	Data e ora	Permette di impostare la data l'ora correnti
F1 MENU 02/03 Pompe F2 Circuiti Compressori		**Pagina 2 di 3**
	Pompe	Permette di consultare lo stato di attivazione delle pompe
	Circuiti	Permette di consultare lo stato di attivazione dei circuiti
	Compressori	Permette di consultare lo stato di attivazione dei compressori
F1 MENU 03/03 Condensatore F2 Fasce orarie Selezione lingua		**Pagina 3 di 3**
	Condensatore	Permette di consultare lo stato del controllo condensazione
	Fasce orarie	Permette di impostare le fasce orarie di funzionamento
	Selezione lingua	Permette di selezionare la lingua (Italiano preimpostato da fabbrica)

RECUPERO DI CALORE

All'accensione dell'unità, sul display appare la 1° pagina della schermata principale. Nella riga superiore è presente l'ora corrente (17:25) e il n° di pag (1/4) di cui è composta la schermata.

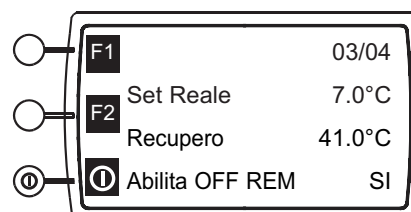
-**"Standby"** indica lo stato di funzionamento attuale dell'unità (Standby, freddo, spegnimento).
-**"ACQUA Ing."** indica la temperatura dell'acqua in ingresso all'evaporatore.
-**"ACQUA Usc."** indica la temperatura dell'acqua in uscita all'evaporatore.

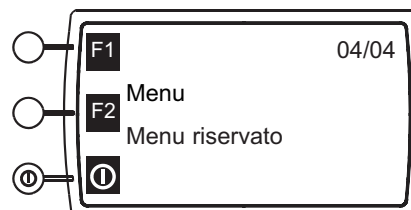
Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 02/04

-**"Potenza"** indica la potenza erogata dall'unità.
-**"Set Point 1"** indica il setpoint di regolazione.
-"**Banda 1"** indica la banda di regolazione

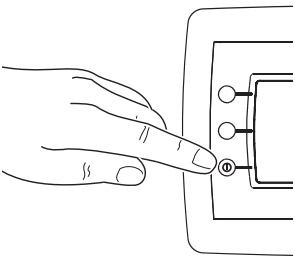
Selezionando con i tasti **UP/DOWN-ENTER** la riga "**Set point 1"** e/o **"Banda 1"** è possibile cambiare le impostazioni di regolazione.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 03/04

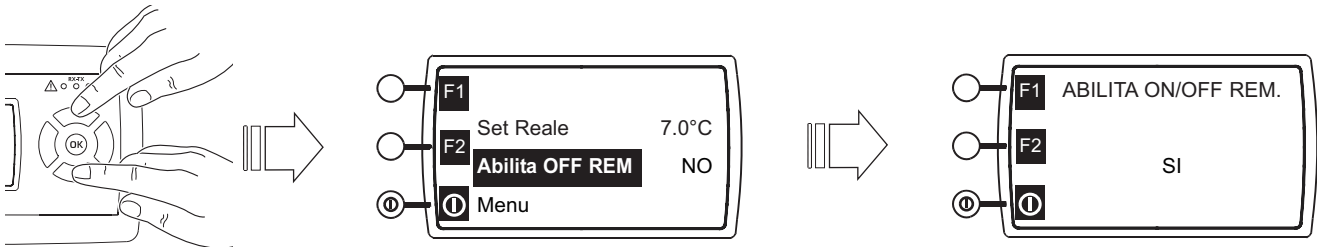
- **"Set Reale"** indica l'attuale Set point di regolazione dell'unità.
- **"Recupero"** indica la temperatura dell'acqua in ingresso al/i condensatore/i per il recupero di calore.
- **Abilita OFF REM** permette di abilitare lo **spegnimento** unità da ingresso digitale. Questa funzione ha priorità rispetto i comandi da tastiera. A lato dx del display appare SI/NO a seconda dell'abilitazione.

Premendo tasto **DOWN** si passa alla pagina 04/04

- **"Menu"** indica il punto di accesso al menu utente. Premendo **Enter** e i tasti **UP/DOWN** è possibile accedere alle seguenti pagine riportate in tabella.
- "Menu riservato" , è riservato al servizio assistenza.

VISUALIZZAZIONE A DISPLAY		DESCRIZIONE
F1 MENU 01/04 F2 Ingressi e uscite Allarmi Data e Ora		**Pagina 1 di 4**
	Ingressi e uscite	Visualizza lo stato e i valori degli ingressi/uscite digitali e analogiche
	Allarmi	Permette di consultare e/o resettare lo stato degli allarmi
	Data e ora	Permette di impostare la data l'ora correnti
F1 MENU 02/04 F2 Pompe Circuiti Compressori		**Pagina 2 di 4**
	Pompe	Permette di consultare lo stato di attivazione delle pompe
	Circuiti	Permette di consultare lo stato di attivazione dei circuiti
	Compressori	Permette di consultare lo stato di attivazione dei compressori
F1 MENU 03/04 F2 Condensatore / Ventole Recupero di calore Fasce orarie		**Pagina 3 di 4**
	Condensatore **(condensazione ad Acqua)** **Ventole** **(condensazione ad Aria)**	Permette di consultare lo stato del controllo condensazione Permette di consultare lo stato delle ventole
	Recupero di calore	Permette di consultare lo stato del recupero di calore
	Fasce orarie	Permette di impostare le fasce orarie di funzionamento
F1 MENU 04/04 F2 Selezione lingua		**Pagina 4 di 4**
	Selezione lingua	Permette di selezionare la lingua (Italiano preimpostato da fabbrica)

ON/OFF MACCHINA DA PANNELLO DI CONTROLLO

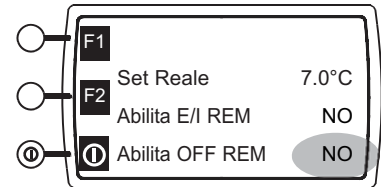
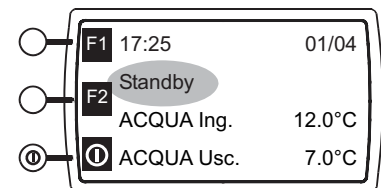
Per accendere e spegnere la macchina, premere per qualche secondo il tasto funzione "**on/off**".

OFF REMOTO DA INGRESSO DIGITALE

Per attivare questa funzione, selezionare la voce **Abilita OFF REM** dalla schermata principale e con i tasti joystick-menù impostare SI.

NOTA: SE SI ABILITA OFF REMOTO DA INGRESSO DIGITALE MENTRE L'UNITÀ È ACCESA, L'UNITÀ POTREBBE SPEGNERSI SE L'INGRESSO DIGITALE On/OffRem È APERTO.

<table>
<tr><th>ON-OFF macchina da pannello di controllo</th><th>Abilita OFF REM</th><th>Ingresso digitale: 1_On/Off REM</th><th>Stato macchina</th></tr>
<tr><td>acceso</td><td rowspan="2">No</td><td rowspan="2">Lo stato della macchina non dipende dall'ingresso digitale</td><td>acceso</td></tr>
<tr><td>spento</td><td>spento</td></tr>
<tr><td>acceso</td><td rowspan="4">Si</td><td rowspan="2">CHIUSO (off)</td><td>acceso</td></tr>
<tr><td>spento</td><td>spento</td></tr>
<tr><td>acceso</td><td>APERTO (on)</td><td>spento</td></tr>
<tr><td>spento</td><td>Lo stato della macchina non dipende dall'ingresso digitale</td><td>spento</td></tr>
</table>

IMPOSTAZIONE CONSIGLIATA : per configurare correttamente la funzione On/Off da ingresso digitale seguire le seguenti indicazioni :

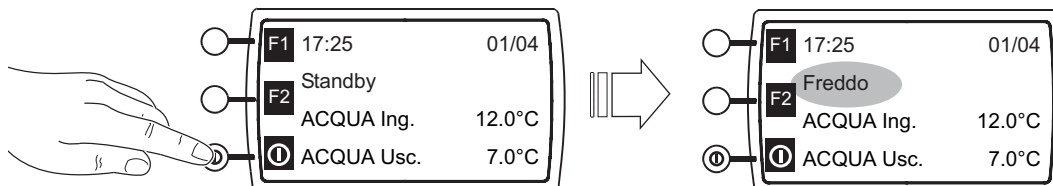
ATTENZIONE : QUESTE OPERAZIONI DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO

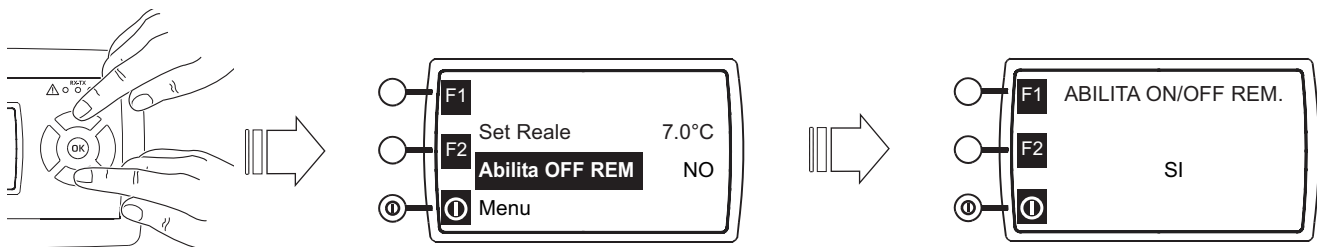
- assicurarsi che il parametro **Abilita OFF REM** sia impostato a **NO** (figura 1).

- Spegnere l'unità dal pannello di controllo e attendere che sia visualizzata la scritta Standby.

- Togliere l'alimentazione al quadro elettrico portando il sezionatore blocca porta in posizione "**0**".

- collegare il **contatto remoto** alla morsettiera utente all'interno del quadro elettrico e fare in modo che tale **contatto** sia **chiuso**. (rif. Schema elettrico della macchina).

- Richiudere il quadro elettrico.

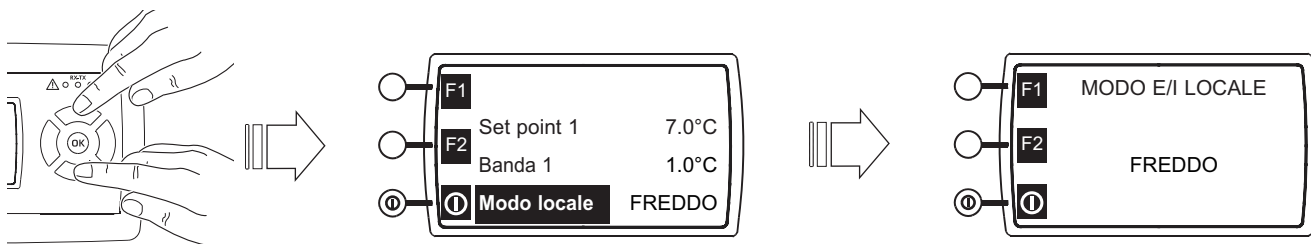
- Dare alimentazione al quadro elettrico portando il sezionatore blocca porta in posizione "**1**"

- premere il tasto ON/OFF sul pannello di controllo in modo da accendere la macchina

A questo punto la macchina è accesa ed è pronta ad accendere i compressori per soddisfare il set-point impostato.

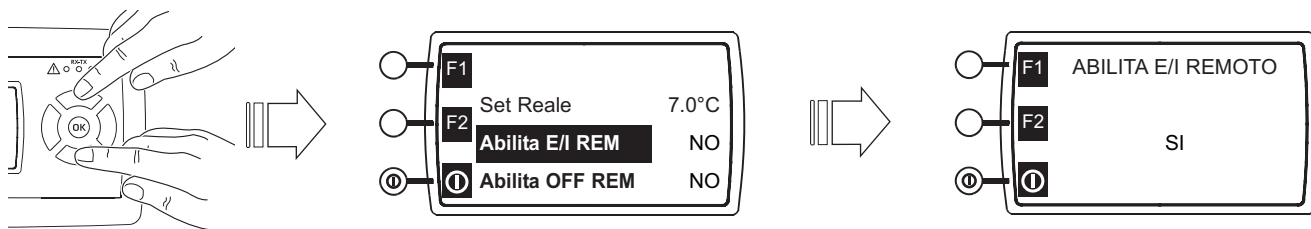
- impostare il parametro Abilita OFF REM a SI. In questo modo off da contatto digitale è abilitato.

Aprendo il contatto On/Off REM la macchina si porta prima in spegnimento e poi in standby.

CAMBIO MODO DI FUNZIONAMENTO (caldo / freddo) DA PANNELLO DI CONTROLLO

Per cambiare il modo di funzionamento (caldo / freddo) da pannello di controllo, selezionare la voce **MODO LOCALE** dalla schermata principale.

NOTA: IL CAMBIO DEL MODO DI FUNZIONAMENTO DA PANNELLO DI CONTROLLO, HA UNA PRIORITA' PIU' BASSA RISPETTO AL CAMBIO MODO DI FUNZIONAMENTO DA INGRESSO DIGITALE: SE L'INGRESSO DIGITALE E/I REM È APERTO L'UNITÀ FUNZIONERÀ IN MODO CALDO INDIPENDENTEMENTE DALLO STATO DEL CAMBIO MODO DA PANNELLO DI CONTROLLO.

CAMBIO MODO DI FUNZIONAMENTO DA INGRESSO DIGITALE (ESTATE / INVERNO)

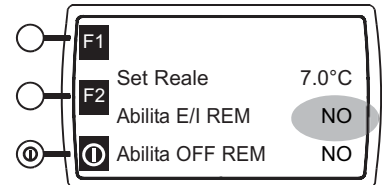
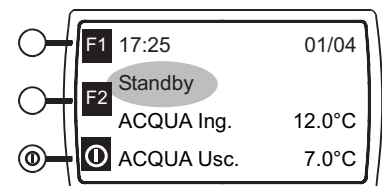
Per attivare questa funzione, selezionare la voce **Abilita E/I REM** dalla schermata principale e con i tasti joystick-menù impostare SI.

NOTA: SE SI ABILITA IL CAMBIO MODO DI FUNZIONAMENTO DA INGRESSO DIGITALE, L'UNITÀ POTREBBE SPEGNERSI E CAMBIARE IL MODO DI FUNZIONAMENTO SE L'INGRESSO DIGITALE E/I REM È APERTO.

IL CAMBIO MODO DI FUNZIONAMENTO DA INGRESSO DIGITALE, HA PRIORITA' RISPETTO AL CAMBIO MODO DI FUNZIONAMENTO DA TASTIERA: SE L'INGRESSO DIGITALE E/I REM È APERTO L'UNITÀ FUNZIONERÀ IN MODO CALDO INDIPENDENTEMENTE DALLO STATO DEL CAMBIO MODO DA TASTIERA.

Modo locale da pannello di controllo	**Abilita E/I REM**	Ingresso digitale: **14_E/I REM**	Modo di funzionamento unità
Freddo	No	Il modo di funzionamento della macchina non dipende dall'ingresso digitale	Freddo
Caldo			Caldo
Freddo	SI	CHIUSO **(off)**	Freddo
Caldo			
Freddo	SI	APERTO **(on)**	Caldo
Caldo			

IMPOSTAZIONE CONSIGLIATA : per configurare correttamente il cambio modo di funzionamento da ingresso digitale seguire le seguenti indicazioni :

ATTENZIONE : QUESTE OPERAZIONI DEVONO ESSERE ESEGUITE DA PERSONALE QUALIFICATO

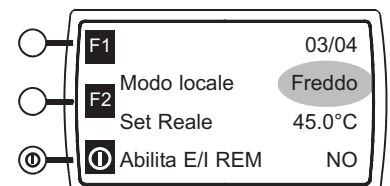
- assicurarsi che il parametro **Abilita E/I REM** sia impostato a **NO**.

- Spegnere l'unità dal pannello di controllo e attendere che sia visualizzata la scritta Standby.

- Togliere l'alimentazione al quadro elettrico portando il sezionatore blocca porta in posizione "**0**".

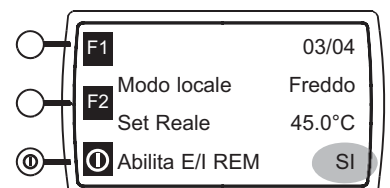
- collegare il **contatto remoto (Estate/Inverno)** alla morsettiera utente all'interno del quadro elettrico e fare in modo che tale **contatto** sia **chiuso**. (rif. Schema elettrico della macchina).

- Richiudere il quadro elettrico.

- Dare alimentazione al quadro elettrico portando il sezionatore blocca porta in posizione "**1**"

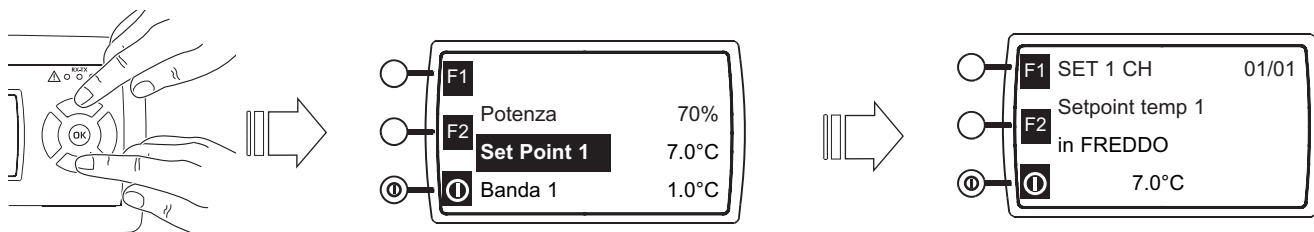
- Attendere la visualizzazione della pagina principale sul pannello di controllo.

- Impostare il modo locale di funzionamento a **Freddo**.

- Impostare il parametro Abilita E/I REM a **SI**.

(Nota : se impostando **Abilita E/I REM** = **SI** e il contatto remoto Estate/Inverno è
- CHIUSO **(off)** : l'unità è pronta per funzionare in modo Freddo
- APERTO **(on)** : immediatamente le valvole a 4 vie di inversione ciclo commuteranno e l'unità sarà pronta per funzionare in modo Caldo)

PREMEDO IL TASTO ON/OFF SUL PANNELLO DI CONTROLLO, L'UNITÀ INIZIERÀ A FUNZIONARE NEL MODO STABILITO DAL CONTATTO DIGITALE E/I REM

SISTEMA DI CONTROLLO - Impostazioni utente

IMPOSTAZIONE SET POINT DI FUNZIONAMENTO

Dalla schermata principale, con i tasti "**Up**" e "**Down**" accedere alla voce
SET POINT 1 e premere **ENTER**. Apparirà la schermata **“Set Point temp 1 in freddo”.**
Premere **ENTER** per fare lampeggiare il valore di temperatura 7.0°C e modificarlo con i tasti "**Up**" e "**Down**" secondo l’esigenza.
Premere **ENTER** per confermare la scelta. Per tornare alla schermata principale, premere piu’ volte il tasto **LEFT (ESC):**

Per modificare la **Banda 1** operare analogamente a quanto descritto per l’impostazione del SET POINT di funzionamento.

NOTA IMPORTANTE:
Per la regolazione time proportional (impostata da fabbrica) si consiglia di mantenere la banda = 1°C.

TERMOREGOLAZIONE TIME PROPORTIONAL

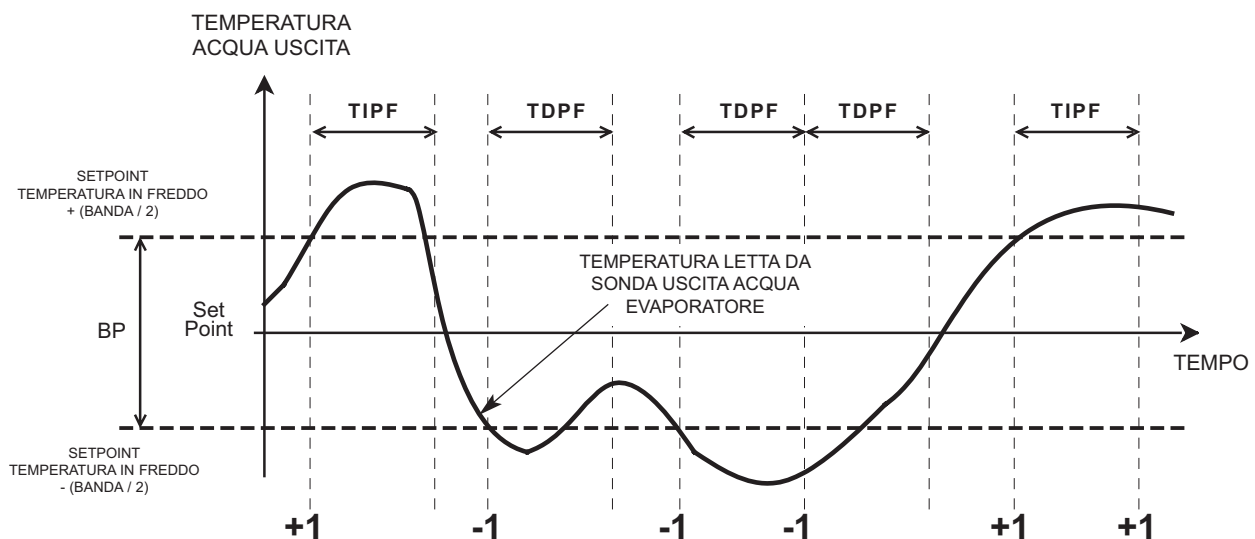
SOLO FREDDO (IR)

La funzione del regolatore consiste nell'attivare un numero di risorse (gradini di potenza) in proporzione al tempo che la temperatura dell’acqua in uscita dall’evaporatore trascorre oltre la soglia data da **SETPOINT TEMPERATURA IN FREDDO + (BANDA / 2)**.
La banda è simmetrica rispetto al valore del SETPOINT TEMPERATURA IN FREDDO.

Quando la temperatura ha superato il valore di soglia, per la durata del parametro **TEMPO INCREMENTO POTENZA IN FREDDO**, viene attivato un gradino di potenza. Se la temperatura dell’acqua in uscita dall’evaporatore permane al di sopra del valore di soglia per un ulteriore **TEMPO INCREMENTO POTENZA IN FREDDO**, viene attivato un altro gradino di potenza.

Se la temperatura dell’acqua in uscita dall’evaporatore rimane all’interno della fascia di temperatura individuata da **SETPOINT TEMPERATURA IN FREDDO + (BANDA / 2)** e **SETPOINT TEMPERATURA IN FREDDO - (BANDA / 2)** la potenza erogata dalla macchina rimane costante.

Se invece la temperatura dell’acqua in uscita dall’evaporatore rimane al di sotto della soglia **SETPOINT TEMPERATURA IN FREDDO - (BANDA / 2)** per il tempo dato dal parametro **TEMPO DECREMENTO POTENZA IN FREDDO** viene disattivato un gradino di potenza.

In questo Algoritmo non c’è isteresi.

TIPF: TEMPO INCREMENTO POTENZA IN FREDDO

TDPF: TEMPO DECREMENTO POTENZA IN FREDDO

BF: BANDA in FREDDO

SET POINT: SET POINT TEMPERATURA IN FREDDO

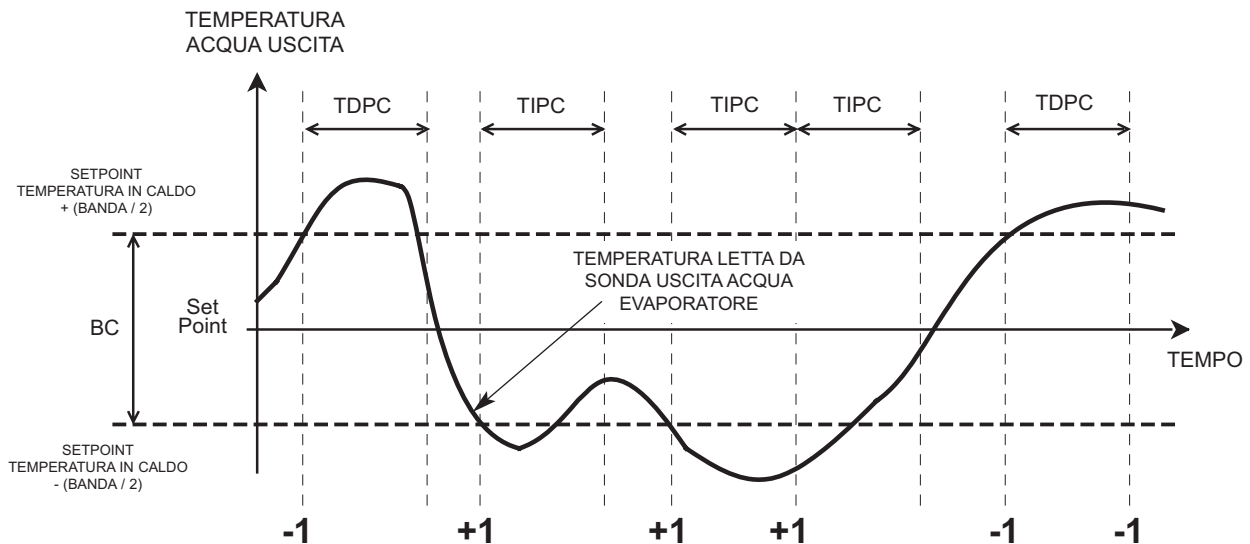
POMPA DI CALORE (IP / IW)

La funzione del regolatore consiste nell'attivare un numero di risorse (gradini di potenza) in proporzione al tempo che la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore trascorre sotto la soglia data da **SETPOINT TEMPERATURA IN CALDO - (BANDA / 2)**. La banda è simmetrica rispetto al valore del SETPOINT TEMPERATURA IN CALDO.

Quando la temperatura resta sotto al valore di soglia, per la durata del parametro **TEMPO INCREMENTO POTENZA IN CALDO**, viene attivato un gradino di potenza. Se la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore permane al di sotto del valore di soglia per un ulteriore **TEMPO INCREMENTO POTENZA IN CALDO**, viene attivato un altro gradino di potenza.

Se la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore rimane all'interno della fascia di temperatura individuata da **SETPOINT TEMPERATURA IN CALDO + (BANDA / 2)** e **SETPOINT TEMPERATURA IN CALDO - (BANDA / 2)** la potenza erogata dalla macchina rimane costante.

Se invece la temperatura dell'acqua in uscita dall'evaporatore rimane al di sopra della soglia **SETPOINT TEMPERATURA IN CALDO + (BANDA / 2)** per il tempo dato dal parametro **TEMPO DECREMENTO POTENZA IN CALDO** viene disattivato un gradino di potenza.

In questo Algoritmo non c'è isteresi.

TIPC: TEMPO INCREMENTO POTENZA IN CALDO

TDPC: TEMPO DECREMENTO POTENZA IN CALDO

BC: BANDA in CALDO

SET POINT: SET POINT TEMPERATURA IN CALDO

RECUPERO DI CALORE

La funzione recupero permette di riscaldare acqua recuperando il calore di condensazione altrimenti smaltito dai condensatori
- in aria (unità **aria-acqua**)
- in acqua (unità **acqua-acqua**)

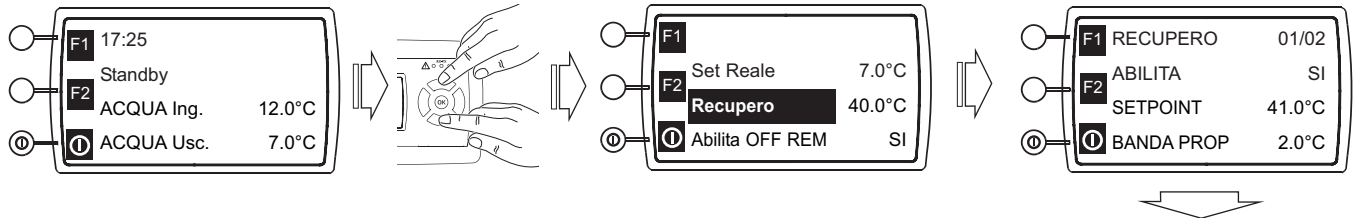
Con macchina in funzionamento (compressori accesi), se la temperatura dell'acqua del circuito di recupero lo richiede, la macchina commuta da funzionamento normale a funzionamento con recupero di calore.
Quando la temperatura dell'acqua raggiunge il set point impostato per il recupero di calore , la macchina ritorna al funzionamento normale.

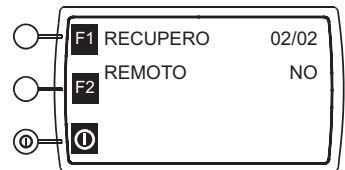
La commutazione da funzionamento normale a recupero di calore e viceversa, avviene:
- rispettando i tempi minimi di funzionamento impostati per le due modalità
- parzializzando al minimo la potenza dei compressori (compressori a vite).

-	UNITÀ ARIA-ACQUA	UNITÀ ACQUA-ACQUA
RECUPERO PARZIALE **VP**		Nelle unità **acqua-acqua** la condensazione è unica per tutti i circuiti frigo e quindi il recupero di calore sarà sempre **TOTALE**.
RECUPERO TOTALE **VR**		

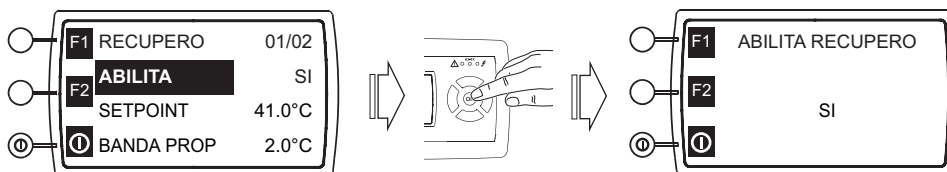
SET - set-point recupero **BANDA PROP.** - banda proporzionale **T:** Temperatura letta dalla sonda acqua ingresso recupero

IMPOSTAZIONE PARAMETRI RECUPERO DI CALORE

Per accedere ai parametri di funzionamento in modalità Recupero di calore, portarsi sulla schermata iniziale, scorrere le pagine fino a selezionare la voce **“RECUPERO”** e premere **ENTER**.

I parametri di funzionamento in modalità Recupero di calore sono:

- ABILITA
- SET-POINT
- BANDA PROP.
- REMOTO

ABILITA

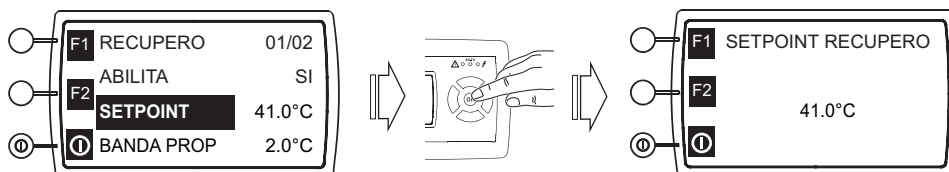
Permette di abilitare la funzione Recupero.

Con i tasti Joystick **MENU** selezionare il parametro ABILITA .

Per modificare lo stato SI/NO premere due volte il tasto **“Enter”** :
il valore SI inizia a lampeggiare

- modificare il valore secondo le proprie esigenze agendo sui tasti **“Up/Down”**.

Dopo aver modificato il valore, premere **“Enter”** per confermare il valore e poi tasto **“Left”** per uscire.

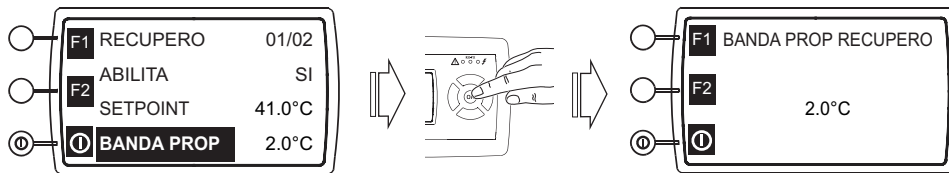
SET-POINT

Con i tasti Joystick **MENU** selezionare il parametro SET POINT .
Questo parametro è impostato di default come 41.0 °C.

Per modificare questo valore di set point, premere due volte il tasto **“Enter”** :
il valore in 41.0 ºC inizia a lampeggiare

- modificare il valore di set point secondo le proprie esigenze agendo sui tasti **“Up/Down”**.

Dopo aver modificato il valore, premere **“Enter”** per confermare il valore e poi tasto **“Left”** per uscire.

BANDA PROP.

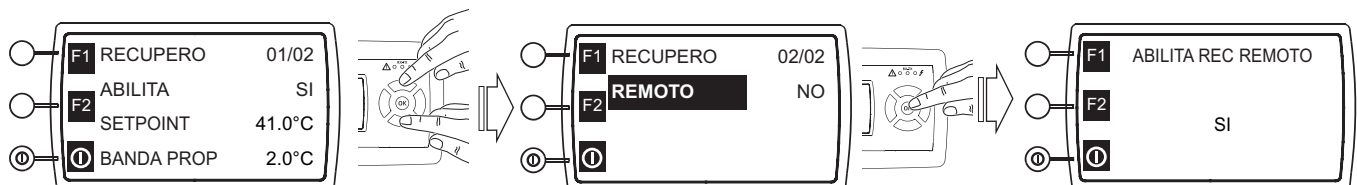
Con i tasti Joystick **MENU** selezionare il parametro BANDA PROP.
Questo parametro è impostato di default come 2.0 °C.

Per modificare questo valore di set point, premere due volte il tasto **“Enter”** :
il valore in 2.0 °C inizia a lampeggiare

- modificare il valore secondo le proprie esigenze agendo sui tasti **“Up/Down”**.

Dopo aver modificato il valore, premere **“Enter”** per confermare il valore e poi tasto **“Left”** per uscire.

REMOTO

Permette di abilitare la funzione Recupero da ingresso digitale Remoto.

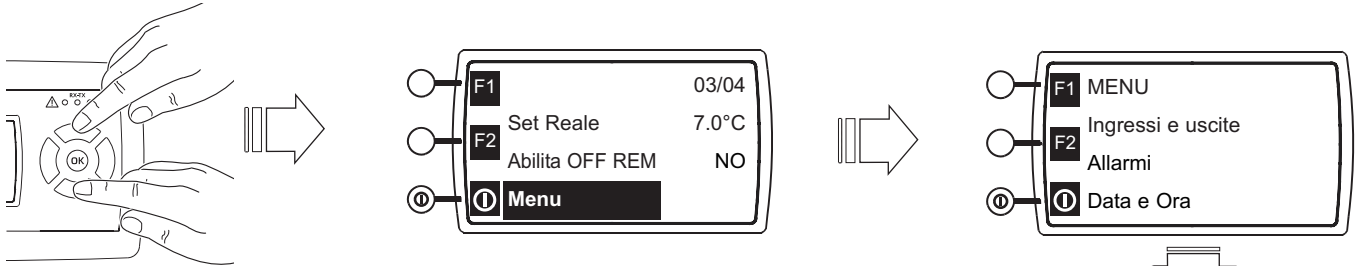
Con i tasti Joystick **MENU** selezionare il parametro REMOTO .

Per modificare lo stato SI/NO premere due volte il tasto **“Enter”** :
il valore visualizzato inizia a lampeggiare

- modificare il valore secondo le proprie esigenze agendo sui tasti **“Up/Down”**.

Dopo aver modificato il valore, premere **“Enter”** per confermare il valore e poi tasto **“Left”** per uscire.

SISTEMA DI CONTROLLO - Impostazioni utente

STATO DI FUNZIONAMENTO

Per conoscere lo stato di funzionamento della macchina, scorrere il menù principale fino in fondo e selezionare "menu", poi premere "**Enter**".

Con i tasti **Up e Down** scorrere il menù fino a visualizzare le voci interessatre:

Sotto la voce “**Ingressi e uscite**”, troveremo lo stato degli ingressi fisici del sistema di controllo:

- Ingressi analogici (sonde di temperatura, trasduttori di pressione)
- Ingresi digitali (protezioni termiche, protezione flusso acqua, ingressi di comando)
- Uscite analogiche (segnali di controllo ventole)
- Uscite digitali (relè di comando)

Sotto la voce “**allarmi**”, troveremo le indicazioni necessarie per verificare e ripristinare gli allarmi dell’unità:

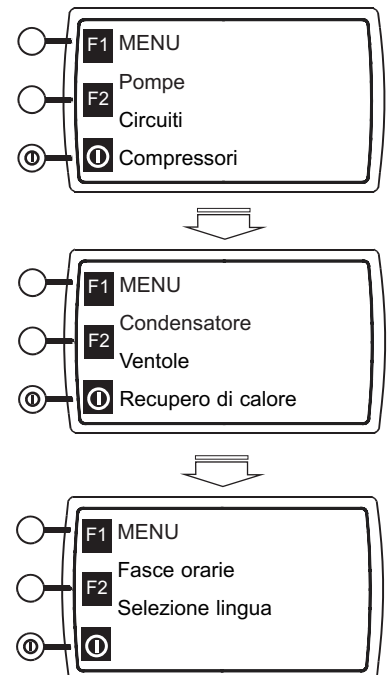
- Allarmi bios
- Allarmi utente
- Allarmi automatici
- Storico allarmi
- Reset allarmi

Sotto la voce “**data e ora**”, troveremo le indicazioni per l’impostazione dell’ora e data correnti.

Sotto la voce “**pompe**”, troveremo elencate le pompe della macchina e per ognuna di esse, sarà visualizzato:

- Lo stato di funzionamento
- I giorni d’uso
- Ore d’uso
- Abilitazione della pompa

Sotto la voce "**Circuiti**" troveremo elencati i circuiti della macchina e, per ognuno di essi, sarà visualizzato:

- La pressione di aspirazione del compressore letta dal trasduttore di bassa pressione (se presente)
- La pressione di mandata compressore letta dal trasduttore di alta pressione (se presente)
- Lo stato attuale di funzionamento (potenza o allarme)
- La potenza fornita dal circuito
- La temperatura di condensazione
- Lo stato della funzione PAP - Prevenzione Alta Pressione (solo unità RHV / WSH / RVW)
- Lo stato della funzione ATC - Advanced Temperature Control (solo unità RLA / LFL / WRL)

Sotto la voce “**Compressori**” troveremo elencati i compressori della macchina e per ognuno di essi, sarà visualizzato:
- Lo stato attuale di funzionamento (potenza o allarme)
- La potenza erogata espressa in %
- La temperatura di mandata del compressore
- Le ore di funzionamento
- I giorni di funzionamento
- Abilitazione del compressore

Sotto la voce “**Condensatore**” troveremo la percentuale di regolazione del controllo condensazione (unità acqua-acqua).

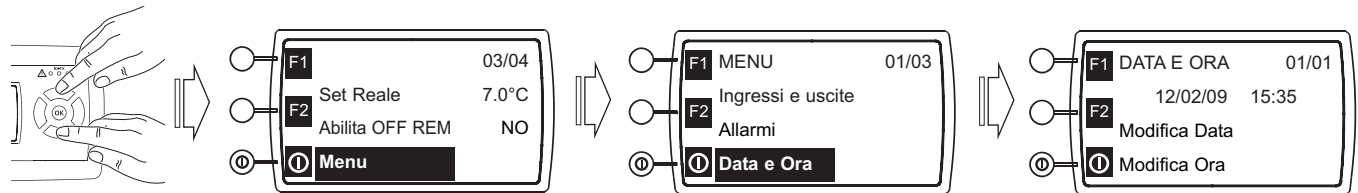
Sotto la voce “**Ventole**” troveremo elencati i banchi di ventole e per ognuno di essi, sarà visualizzato:
- la velocita’ di funzionamento espressa in %

Sotto la voce “**Recupero di Calore**” troveremo elencati i condensatori per il recupero di calore e per ognuno di essi, sarà visualizzato:
- l’abilitazione al recupero
- la potenza espressa in %
- la temperatura dell’acqua in ingresso

Sotto la voce “**fasce orarie**”, troveremo le impostazioni per la configurazione della programmazione oraria.

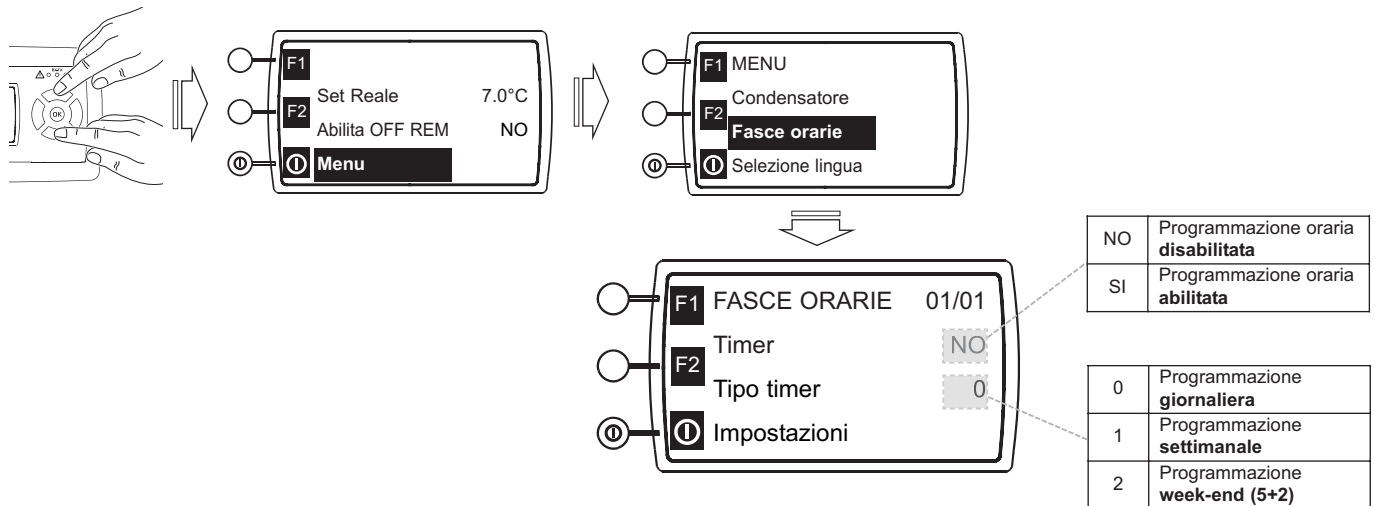
Sotto la voce “**selezione lingua**”, troveremo la possibilità di modificare la lingua del menu’ utente:
- 0 = italiano
- 1 = inglese

DATA E ORA

Il menù "**Data e ora**" permette di impostare la data e l'ora nello strumento.
Per impostare la data e l'ora, accedere al menu' "**Data e ora**"" con i tasti joystick-Menu' e impostare l'ora corrente.

FASCE ORARIE (programmazione oraria)

La scheda di controllo permette di programmare il funzionamento orario dell'unità.

PREMESSA:
per il corretto funzionamento delle fasce orarie devono essere correttamente impostate l'ora e la data corrente.

L'impostazione delle fasce orarie puo' essere effettuata accedendo al relativo sottomenu.

TIPO TIMER = 0: "Programmazione Giornaliera": con questo tipo di timer è possibile selezionare una differente programmazione temporale per ogni giorno della settimana. Sotto la voce IMPOSTAZIONI si possono configurare fino a 4 fasce orarie singolarmente abilitabili per ogni giorno della settimana.

	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	GIOVEDÌ	VENERDÌ	SABATO	DOMENICA
Fascia 1							
Fascia 2							
Fascia 3							
Fascia 4							

TIPO TIMER = 1: "Programmazione Settimanale" : con questo tipo di timer tutti i giorni della settimana avranno la stessa programmazione temporale. Sotto la voce IMPOSTAZIONI si possono configurare fino a 4 fasce orarie singolarmente abilitabili per tutti i giorni della settimana.

	SETTIMANALE
Fascia 1	
Fascia 2	
Fascia 3	
Fascia 4	

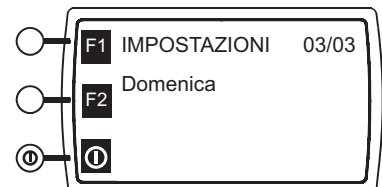
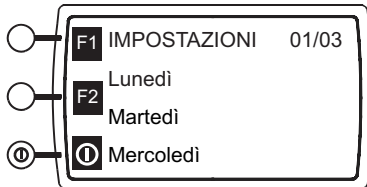
TIPO TIMER = 2: "Programmazione week-end (5+2)" : con questo tipo di timer è possibile selezionare 2 differenti programmazioni temporali: una per i giorni lavorativi e una per il fine settimana. Sotto la voce IMPOSTAZIONI si possono configurare fino a 4 fasce orarie singolarmente abilitabili per i giorni lavorativi (da Lunedì a Venerdì) e per i giorni del fine settimana (Sabato e Domenica).

	LUNEDÌ - VENERDÌ	SABATO - DOMENICA
Fascia 1		
Fascia 2		
Fascia 3		
Fascia 4		

SISTEMA DI CONTROLLO - Impostazioni utente

Dopo l'impostazione del tipo di timer si passa alla riga IMPOSTAZIONI per configurare l'inizio, la fine, il modo di funzionamento dell'unità e la temperatura dell'acqua prodotta per ogni fascia oraria.

IMPOSTAZIONI: a seconda del tipo di timer selezionato saranno visualizzate diverse righe:

TIPO TIMER = 0 (Programmazione Giornaliera)

TIPO TIMER = 1 (Programmazione Settimanale)

TIPO TIMER = 3 (Programmazione week-end 5+2)

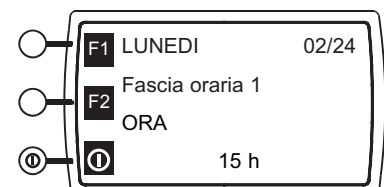
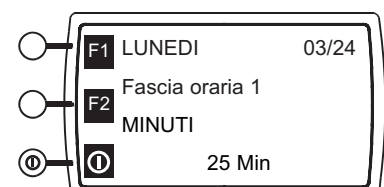
NOTA IMPORTANTE

Il funzionamento del chiller mediante la programmazione oraria ha sempre priorità sulle impostazioni fatte da tastiera ad eccezione dello stato dell'ingresso digitale ON/OFF remoto.

L'ingresso digitale ON/OFF Remoto -SE ABILITATO- ha sempre priorità sulla programmazione oraria:
Se l'unità è in OFF da ingresso digitale (ON/OFF Remoto) e la programmazione oraria è abilitata, l'unità rimarrà sempre spenta. Quando si accende l'unità da ON/OFF Remoto inizierà a funzionare seguendo la programmazione oraria stabilita.

Ad esempio per il TIPO TIMER = 0 (giornaliero) nel sottomenu **IMPOSTAZIONI** posizionare il cursore sulla riga **LUNEDì** premere ENTER e attraverso le pagine mostrate configurare i parametri di ogni fascia oraria:

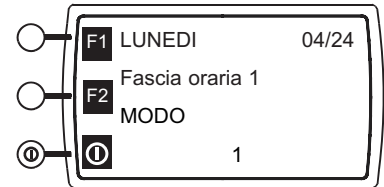
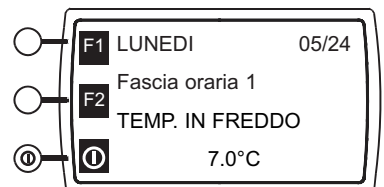
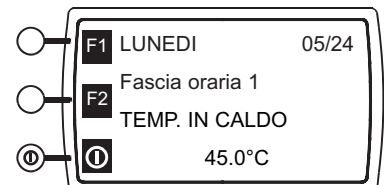
FASCIA ORARIA 1 ABILITA: questo parametro abilita/disabilita la prima fascia oraria

FASCIA ORARIA 1 ORA: questo parametro permette di configurare l'ora d'inizio della prima fascia oraria

FASCIA ORARIA 1 MINUTI: questo parametro permette di configurare il minuto d'inizio (da 0 a 59 nell'ora) della prima fascia oraria.

FASCIA ORARIA 1 MODO:
questo parametro permette di configurare il modo di funzionamento dell'unità nella prima fascia oraria:

1 = OFF
Scegliendo questo modo di funzionamento l'unità è spenta e non è possible nessuna accensione ne da tastiera ne da ingresso digitale ON/OFF Remoto.

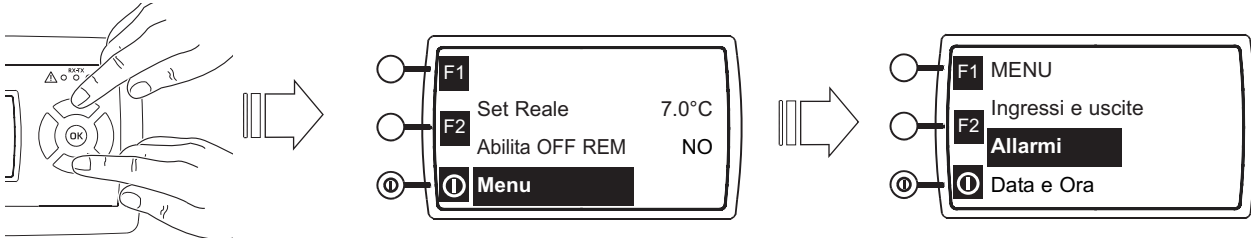
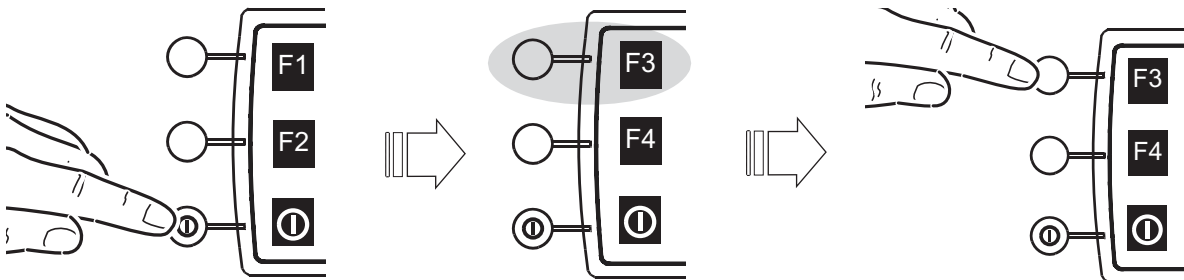
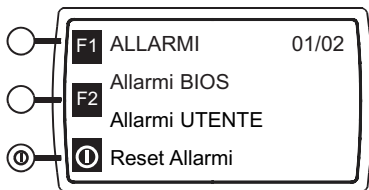
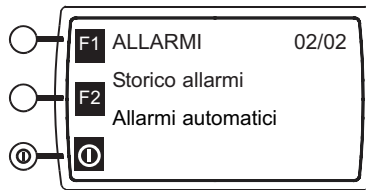
2 = FREDDO
Scegliendo questo modo di funzionamento l'unità è accesa in modo freddo. Il set point sarà quello impostato nel parametro **FASCIA ORARIA 1 TEMP. IN FREDDO.Non è possible spegnere l'unità da tastiera ma solamente dall'ingresso digitale (ON/OFF Remoto) se abilitato.**

3 = MODO MANUALE (non usato)

4 = LOCAL SET (only cool)
Scegliendo questo modo di funzionamento l'unità è accesa in modo freddo.Il set point di regolazione sarà quello impostato da tastiera.
Non è possible spegnere l'unità da tastiera ma solamente dall'ingresso digitale (ON/OFF Remoto) se abilitato.

FASCIA ORARIA 1 TEMP. IN FREDDO:
Questo parametero permette la configurazione del set point di temperatura dell'acqua.

FASCIA ORARIA 1 TEMP. IN CALDO<u>**: non usato per le unità solo freddo**</u>
Questo parametro può essere usato solo nelle unità con pompa di calore: permette la configurazione del set point di temperatura dell'acqua.

Per ogni modo di funzionamento il set point di regolazione originale è salvato in memoria non volatile della scheda di controllo per essere utilizzato dall'unità quando la gestione fasce orarie viene disabilitata.

ALLARMI

Il menù allarmi consente di visualizzare e resettare eventuali allarmi attivi e di visualizzare lo storico allarmi.
Per accedere al menù allarmi, ci sono 2 modi:

Modo 1: Scorrere il menù principale e selezionare le voce "Menù", poi premere il tasto "Enter", poi selezionare “Allarmi" e premere il tasto "Enter".

Modo 2: Premere e tenere premuto il tasto F3 per alcuni secondi.
Un volta entrati nel menù allarmi, a display saranno visualizzate le seguenti voci

1° SCHERMATA

2° SCHERMATA

Fra le voci dei menu presentati, scegliere la voce interessata e premere il tasto "Enter" per accedervi
- Quando è presente un allarme si accende il led rosso con luce fissa
- Quando un allarme è rientrato e resettabile, il led rosso passa da luce fissa a lampeggiante.
- Per resettare un allarme rientrato, selezionare la voce Reset Allarmi e premere ENTER

ALLARMI BIOS

Riguardano esclusivamente il funzionamento **HW** e **SW** del microcontrollore, e non interessano i componenti della macchina (**compressori, pompe, sonde, ecc**)
Una volta selezionato il menù allarmi bios, vengono visualizzati tutti gli eventuali allarmi bios attivi.
Gli allarmi bios possono essere a rientro automatico oppure possono perdurare fino all'intervento dell'operatore
Ad esempio: l'allarme “batteria scarica” RTC (RTC= Real Time Clock), pur non essendo una causa di guasto, blocca la macchina finchè non sono impostate correttamente l'ora e data corrente.

In assenza di **allarmi BIOS** è visualizzata per 2 secondi la scritta "**EMPTY**".

Tabella allarmi bios

Visualizzazione a display	descrizione	Azione di ripristino
TIMEOUT EXP.INTERNA	Errore comunicazione Con le espansioni	Spegnere l’unità dal sezionatore generale. Verificare il collegamento tra scheda base ed espansione. Accendere l’unità e verificare l’assenza dell’al-larme. Se il problema persiste contattare il servizio assistenza.
TIMEOUT EXP.1		
TIMEOUT EXP.2		
TIMEOUT EXP.3		
TIMEOUT EXP.4		
EEPROM esterna CRC errato area BIOS	Errore sw	Spegnere l’unità dal sezionatore generale. Accendere l’unità e verificare l’assenza dell’al-larme. Se il problema persiste contattare il servizio assistenza.
EEPROM esterna CRC errato area USER	Errore sw	
ERR. comunicaz RTC	Errore sw	
ERR.registri RTC	Errore sw	
ERR. conn. modem	Errore hw	
ERR. hardware modem	Errore hw	
ERR. software modem	Errore sw	
batteria scarica RTC	**Perdita data e ora**	**Impostare data e ora**

SISTEMA DI CONTROLLO - Allarmi

ALLARMI UTENTE

Sono allarmi a **riarmo manuale** e riguardano esclusivamente i componenti della maccchina (compressori, ventilatori, pompe, sonde, pressostati, ecc). Non intereressano il funzionamento HW e SW del microcontrollore.

Per far ripartire l'unità, dopo che si è verificato un allarme, si deve:
- rimuovere la causa che ha generato l'allarme
- resettare il sistema di controllo dal sottomenu allarmi.

In assenza di **allarmi UTENTE** è visualizzata per 2 secondi la scritta "**EMPTY**".

Visualizzazione a display	Componenti interessati	Effetto allarme	Causa allarme
alta temperatura acqua evaporatore	Sonda ingresso acqua evaporatore	Stop compressori e ventilatori di tutti i circuiti La pompa evaporatore rimane attiva	Valori fuori limiti previsti
antigelo evaporatore 1	Sonda uscita acqua evaporatore		
alta press auto/man circuito 1	Trasduttore alta press cir.1	Stop compressori e ventilatori del circuito interessato La pompa evaporatore rimane attiva Stop pompa condensatore	-Valori fuori limiti previsti
alta press auto/man circuito 2	Trasduttore alta press cir.2		
bassa pressione circuito 1	Trasduttore bassa press cir.1		
bassa pressione circuito 2	Trasduttore bassa press cir.2		
termica compressore 1	-Modulo elettronico protezione compressore -termostato mandata compressore (se installato)		-assorbimento elettrico fuori limite -Modulo elettronico difettoso
termica compressore 2			
termica compressore 1a			
termica compressore 1b			
termica compressore 1c			
termica compressore 2a			
termica compressore 2b			
termica compressore 2c			
temperatura scarico compressore 1	Sonda mandata compressore 1		-Valori fuori limiti previsti
temperatura scarico compressore 2	Sonda mandata compressore 1		
pompa A evaporatore non disponibile	Pompa A evaporatore	Stop pompa A evaporatore	Indisponibilità pompa da parte del sistema
pompa B evaporatore non disponibile	Pompa B evaporatore	Stop pompa B evaporatore	
termica pompa A evaporatore	Pompa A evaporatore	Stop pompa A evaporatore	-assorbimento elettrico fuori limite
termica pompa B evaporatore	Pompa B evaporatore	Stop pompa B evaporatore	
flussostato acqua evaporatore flusso acqua evaporatore 1	Pressostato differenziale e/o flussotato evaporatore.	Stop unità nel caso di pompa singola Nel caso di 2 pompe, parte la seconda pompa, se l'allarme persiste stop unità.	-Mancanza circolazione acqua o portata acqua insufficiente -pressostato differenziale e/o flussostato difettosi
termica ventole circuito 1	Protezione termica ventole circuito 1	Stop compressori e ventilatori del circuito interessato. La pompa evaporatore resta attiva	-assorbimento elettrico fuori limite
termica ventole circuito 2	Protezione termica ventole circuito 2		
termica pompa A recupero	pompa A recupero	Stop pompa A recupero	-assorbimento elettrico fuori limite
termica pompa B recupero	pompa B recupero	Stop pompa B recupero	
Pompa A recupero non disponibile	Pompa A recupero	Stop pompa A recupero	- indisponibilità pompa da parte del sistema
Pompa B recupero non disponibile	Pompa B recupero	Stop pompa B recupero	
flusso acqua recupero calore	pressostato differenziale e/o flussostato scambiatore acqua recupero	uscita immediata da recupero	-Mancanza circolazione acqua o portata acqua insufficiente -pressostato differenziale e/o flussostato difettosi
Allarme VEE circuito 1	Valvola espansione elettronica circuito 1	Stop compressori e ventilatori del circuito interessato. La pompa resta attiva	-Valori fuori limiti previsti
Allarme VEE circuito 2	Valvola espansione elettronica circuito 2		
Stop immediato chiller	Termostato protezione quadro elettrico (versione alta temperatura)	Stop compressori e ventilatori del circuito interessato. La pompa resta attiva	-alta temperatura quadro elettrico -ventole quadro elettrico danneggiate -filtri quadro elttrico ostruiti (versione alta temperatura)

SISTEMA DI CONTROLLO - Allarmi

Visualizzazione a display	Componenti interessati	Effetto allarme	Causa allarme
Alta temperatura acqua condensatore	Sonda uscita acqua condensatore 1 Sonda uscita acqua condensatore 2	Stop unità	- valori fuori limiti previsti
Bassa temperatura acqua condensatore			
Flusso acqua condensatore	Pressostato differenziale e/o flussostato condensatore	Stop unità	-Mancanza circolazione acqua o portata acqua insufficiente -pressostato differenziale e/o flussostato difettosi
Termica pompa A condensatore	Pompa A condensatore	Stop pompa A condensatore	-assorbimento elettrico fuori limite
Termica pompa B condensatore	Pompa B condensatore	Stop pompa B condensatore	
Pompa A condensatore non disponibile	Pompa A condensatore	Stop pompa A condensatore	- indisponibilità pompa da parte del sistema
Pompa B condensatore non disponibile	Pompa B condensatore	Stop pompa B condensatore	
Alta temperatura ritorno impianto	Sonda ingresso acqua evaporatore	Stop compressori e ventilatori di tutti i circuiti La pompa evaporatore rimane attiva	- valori fuori limiti previsti
Bassa temperatura ritorno impianto			

SISTEMA DI CONTROLLO - Allarmi

ALLARMI AUTOMATICI

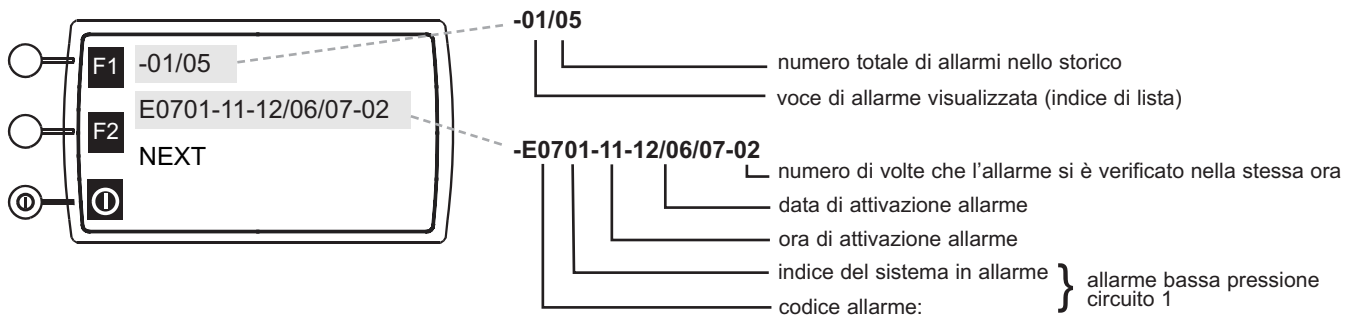
Sono allarmi che si ripristinano automaticamente una volta eliminata la causa e non richiedono reset manuale.

In assenza di **allarmi AUTOMATICI** è visualizzata per 2 secondi la scritta "**EMPTY**".

Tabella allarmi automatici

Visualizzazione a display	Componenti interessati	Effetto allarme	Causa allarme
ERR sonda setpoint dinamico	Sonda setpoint dinamico	Stop funzione setpoint dinamico	Sensore/cablaggio interrotto o in cortocircuito
ERR sonda acqua IN evaporatore	Sonda ingresso acqua evaporatore	Stop compressore e ventilatori. La pompa evaporatore continua a funzionare. Stop pompa condensatore	
ERR sonda acqua OUT evaporatore	Sonda uscita acqua evaporatore		
ERR trasd alta press circuito 1	Trasduttore alta pressione circuito 1	Stop compressore e ventilatori circuito 1 La pompa evaporatore continua a funzionare Stop pompa condensatore	
ERR sonda mandata compressore 1	Sonda mandata compressore 1		
ERR trasd bassa pres circuito 1	Trasduttore bassa pressione circuito 1		
ERR sonda temp condensatore 1	Sonda uscita acqua condensatore 1		
ERR trasd alta press circuito 2	Trasduttore alta pressione circuito 2	Stop compressore e ventilatori circuito 2 La pompa evaporatore continua a funzionare Stop pompa condensatore	
ERR sonda mandata compressore 2	Sonda mandata compressore 2		
ERR trasd bassa pres circuito 2	Trasduttore bassa pressione circuito 2		
ERR sonda temp condensatore 2	Sonda uscita acqua condensatore 2		
Allarme controllo fasi	Monitore di tensione / sequenza fasi alimentazione	Stop unità	Errati livelli di tensione / errata sequenza fasi ai morsetti di alimentazione unità.
ERR sonda ingresso acqua recupero	Sonda ingresso acqua recupero	Uscita immediata da recupero	Sensore/cablaggio interrotto o in cortocircuito
ERR sonda aria esterna	Sonda aria esterna	Le regolazioni dipendenti da questa sonda non vengono eseguite	Sensore/cablaggio interrotto o in cortocircuito
ERR ingr. analogico DEMAND LIMIT	Ingresso analogico DEMAND LIMIT	Funzione DEMAND LIMIT ignorata	Sensore/cablaggio interrotto o in cortocircuito
ERR sonda liquido circuito 1	Sonda di temperatura uscita batteria 1	Stop compressore e ventilatori circuito 1 La pompa evaporatore continua a funzionare	Sensore/cablaggio interrotto o in cortocircuito
ERR sonda liquido circuito 2	Sonda di temperatura uscita batteria 2	Stop compressore e ventilatori circuito 2 La pompa evaporatore continua a funzionare	
Pre-all. alta press circuito 1	Trasduttore alta pressione circuito 1	Led rosso lampeggiante Memorizza allarme nello storico Non ferma l'unità	Valori fuori limiti previsti
Pre-all. alta press circuito 2	Trasduttore alta pressione circuito 2		
Pre-all. bassa press circuito 1	Trasduttore bassa pressione circuito 1		
Pre-all. bassa press circuito 2	Trasduttore bassa pressione circuito 2		
Circuito 1 scarico	Trasduttore / pressostato bassa pressione circuito 1	Stop unità	Possibile perdita di GAS dal circuito
Circuito 2 scarico	Trasduttore / pressostato bassa pressione circuito 2		
ERR apertura file black-box	File scatola nera	nessuna	Errore sw
ERR scrittura file black-box			
ERR chiusura file black-box			

STORICO ALLARMI

La scheda di controllo ha la capacità di memorizzare in codice le ultime 50 voci di allarme che si sono verificate nell'unità.

VISUALIZZAZIONE DELLO STORICO ALLARMI

Lo storico allarmi è visualizzabile a tastiera nell'apposito menù. Entrandovi per la **prima volta** sarà visibile l'allarme storicizzato più vecchio (che ha indice di lista 1). Premendo il tasto ENTER della tastiera si scorrono gli allarmi memorizzati nella direzione del più recente. L'ultimo allarme memorizzato avrà come indice di lista il numero più grande.

Se si entra nel menù di visualizzazione dello storico dopo aver già navigato in esso, a display comparirà l'ultimo allarme visualizzato e non l'ultimo allarme che si è verificato.

premendo ENTER sul joystick MENU viene visualizzata la voce seguente memorizzata nello storico allarmi e quindi il numero della voce di allarme che si sta visualizzando viene incrementato. Arrivati alla fine della lista, premendo nuovamente ENTER verra' visualizzata la prima voce della lista dello storico allarmi.

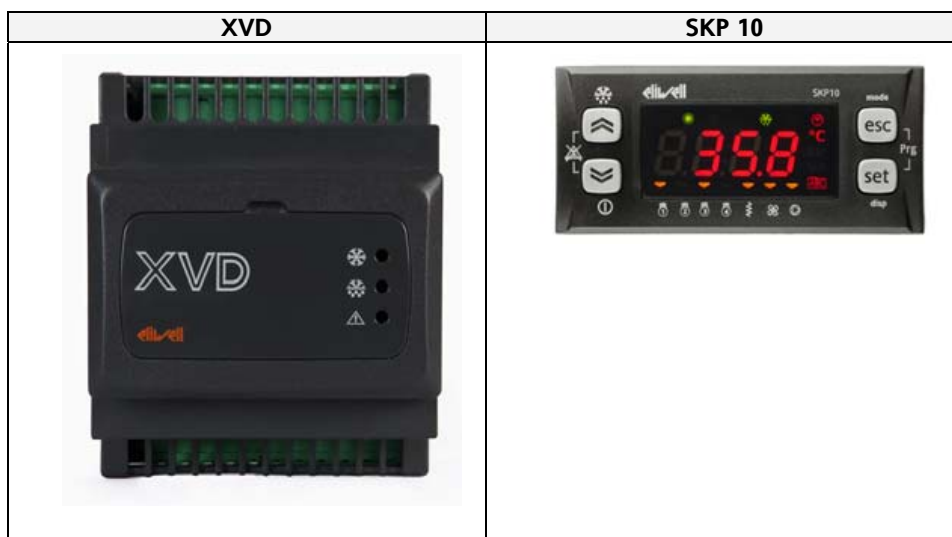
SISTEMA DI CONTROLLO - Allarmi

Tabella codici di allarme

Codice allarme	Allarme
E0000	Err sonda acqua IN evaporatore
E0300	Alta temperatura ritorno impianto
E0400	Bassa temperatura ritorno impianto
E0501	Err trasd alta press circuito 1
E0502	Err trasd alta press circuito 2
E0601	Alta press auto/man circuito 1
E0602	Alta press auto/man circuito 2
E0701	Bassa pressione circuito 1
E0702	Bassa pressione circuito 2
E0901	Termica compressore 1a
E0902	Termica compressore 1b
E0903	Termica compressore 1c
E0904	Termica compressore 2a
E0905	Termica compressore 2b
E0906	Termica compressore 2c
E1101	Termica pompa a evaporatore
E1102	Termica pompa b evaporatore
E1200	Flusso acqua evaporatore 1
E1301	Termica ventole circuito 1
E1302	Termica ventole circuito 2
E1401	Err sonda uscita acqua h2o evaporatore 1
E1501	Antigelo evaporatore 1
E1601	Err sonda liquido circuito 1
E1602	Err sonda liquido circuito 2
E1801	Err trasd bassa pres circuito 1
E1802	Err trasd bassa pres circuito 2
E2000	Allarme controllo fasi
E2101	Allarme vee circuito 1
E2102	Allarme vee circuito 2
E3100	Err sonda aria esterna
E3301	Pre-all. alta press circuito 1
E3302	Pre-all. alta press circuito 2
E3401	Pre-all. bassa press circuito 1
E3402	Pre-all. bassa press circuito 2
E3601	Circuito 1 scarico
E3602	Circuito 2 scarico

CONTROLLO VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA

Interfaccia utente

L'interfaccia, costituita dal frontale dello strumento, permette di svolgere tutte le operazioni legate all'uso dello strumento.

LED XVD

Sul frontale del driver XVD sono presenti 3 LED che identificano lo stato della valvola.
All'interno dello sportellino sono presenti ulteriori 3 LED utilizzati per l'upload(download parametri e/o applicativo (vedi capitolo Multi Function Key)

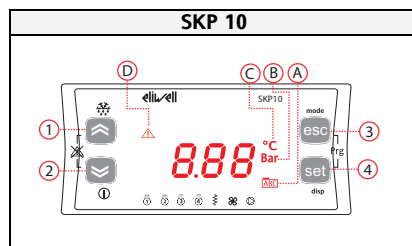
<table>
<tr><th></th><th>LED</th><th>colore</th><th>acceso</th><th colspan="2">lampeggiante</th><th>spento</th></tr>
<tr><td></td><td>EEV</td><td>Verde</td><td>Regolazione valvola</td><td colspan="2">Valvola chiusa
(Nessuna regolazione in corso)

Setpoint soddisfatto</td><td>NA*</td></tr>
<tr><td></td><td>Sbrinamento</td><td>Giallo</td><td>Sbrinamento in corso

Valvola chiusa
(Nessuna regolazione in corso)</td><td>//</td><td rowspan="2">Mancanza collegamento seriale</td><td>Nessun sbrinamento</td></tr>
<tr><td></td><td>Allarme</td><td>rosso</td><td>NA</td><td>Allarme presente</td><td>Nessun allarme</td></tr>
<tr><td colspan="7">* LED EEV spento indica mancanza di tensione del driver.</td></tr>
</table>

Tasti SKP 10

I valori visualizzati sul *terminale remoto* SKP 10 possono avere al massimo 4 cifre oppure 3 cifre con segno.

SKP 10

Nr.	Tasto	Pressione singola (premi e rilascia)	[pressione prolungata]
1	UP	Modifica rapida Setpoint surriscaldamento* Incrementa un valore / Va alla *label* successiva	//
2	DOWN	Modifica rapida Setpoint surriscaldamento* Decrementa un valore / Va alla *label* precedente	//
3	esc	Uscita senza salvataggio impostazione Torna al livello precedente	//
4	set	Conferma valore / uscita con salvataggio impostazione Passa al livello successivo (accesso a cartella, sottocartella, parametro, valore) Accede al Menu Stati	**disp** [Visualizzazione principale] Vedi paragrafo Visualizzazione principale
3+4	esc+set	**Prg** Tasti **esc+set** premuti contemporaneamente Accede a *Menu Programmazione*	
* modificabile anche da parametro dE32			

LED SKP 10

Il display visualizza la grandezza/risorsa impostata per la 'visualizzazione principale'.
In caso di allarme sarà alternata al codice di allarme Exx. (in caso di più *allarmi* il codice con indice inferiore)

LED			
Nr.	**Colore**	**descrizione**	**Note**
A	rosso	Menu (ABC)	
B	rosso	Visualizzazione Pressione (Bar)	I valori sono in bar relativi Se il valore è Psi non appare il simbolo
C	rosso	Visualizzazione Temperatura (Gradi centigradi)	Se il valore è °F non appare il simbolo
D	rosso	Allarme	

Accesso alle cartelle - Struttura a menu

L'accesso alle cartelle è organizzata a menu.
L'accesso è definito tramite i tasti presenti sul frontale (vedi relativi paragrafi).
Nei paragrafi successivi (o nei capitoli indicati) indicheremo come si accede ai vari menu.
I menu sono 2:

- *Menu 'Stati'* → vedi paragrafo 'Menu Stati';
- Menu 'Programmazione' → vedi paragrafo '*Menu Programmazione*'.

All'interno del *Menu Programmazione* vi sono 3 cartelle / sottomenu:

- Menu *Parametri (cartella PAr)* → vedi capitolo Parametri;
- Menu *MFK* (cartella FnC) → vedi capitolo Multi Function Key;
- Password PASS → vedi capitolo Parametri;

Impostazione Visualizzazione principale

Con 'visualizzazione principale' si intende ciò che lo strumento visualizza a display di *default* ovvero quando non si opera sui tasti.
XVD permette di modificare la visualizzazione principale in base alle proprie esigenze. Le varie visualizzazioni si posso scegliere attraverso il menu "disp", a cui si accede con la pressione per più di 3 secondi del tasto [set].
La visualizzazione fondamentale può essere scelta tra le seguenti:

label	descrizione	Valore a display	Valore a display se sonda in errore (backup)
drE1	Temperatura surriscaldamento	AI3 Sonda surriscaldamento	AI4 Sonda surriscaldamento di backup
drE2	Temperatura saturazione del refrigerante	AI1 Sonda saturazione	AI2 Sonda saturazione di backup
drE3	Temperatura surriscaldamento **Sonda backup**	AI4	- - -
drE4	Temperatura saturazione del refrigerante **Sonda backup**	AI2	- - -
drE5*	Surriscaldamento	Differenza drE1-drE2	NA
drE6	Pressione del refrigerante	AI1 Nel caso di configurazione sonda come Sonda saturazione 4..20mA o raziometrica	AI2 Nel caso di configurazione sonda come Sonda saturazione backup 4..20mA o raziometrica Altrimenti visualizza - - - (tre trattini)
drE7	Percentuale apertura valvola		
* *default*			

NOTE:
- Gli *ingressi analogici* sono pre impostati da fabbrica
- La visualizzazione delle sonde è sempre in temperatura (per la visualizzazione in pressione vedere *Visualizzazione Ingressi/Uscite*)

Di seguito vi illustriamo passo per passo come procedere.

Imposta Visualizzazione principale

Per accedere al menu [disp], per impostare la visualizzazione principale, tenere premuto il tasto [set] per almeno 3 secondi.	Si accederà al menu lampeggiante riferito alla precedente visualizzazione (in questo caso drE3).	Per modificare la visualizzazione scorrere il menu con i tasti "up" e "down" e confermare premendo il tasto set. Quando avete deciso il tipo di visualizzazione (es drE1), premere il tasto set per confermare. Automaticamente tornerete alla visualizzazione principale impostata.

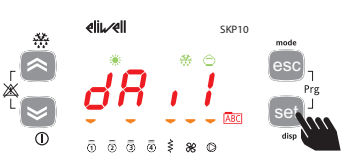
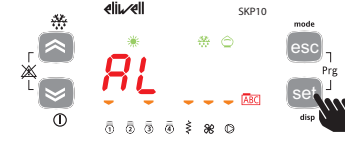
Menu 'Stati'

Il menu stati permette di accedere alla visualizzazione del valore delle risorse.
I setpoint possono essere visualizzati e modificati.
Le risorse possono essere presenti / non presenti in base al modello (es. dO2 non è presente su XVD100)

label					descrizione	modifica
rE	drE1	drE2	...	drE7	Visualizzazione principale	NO in questo menu sola visualizzazione per l'impostazione vedi relativo paragrafo
Ai	dAi1	dAi2	dAi3	dAI4	*Ingressi analogici*	NO
di	ddi1	ddi2			*Ingressi digitali*	NO
dO	ddO1	ddO2			*Uscite digitali*	NO
AL	Er01	Er02	...	Er15	*Allarmi*	NO
SP	**SP1**	**SP2**	**SP3**	SP4	Setpoint	SI (escluso SP4)

Impostazione Set Point

Setpoint	descrizione	Impostabile da parametro	Note
SP1	setpoint surriscaldamento minimo	**dE32**	Se dE30 = 0 è inteso come setpoint unico di surriscaldamento - - - Se dE30 = 1 è inteso come surriscaldamento obbiettivo Modifica rapida con i tasti UP e DOWN
SP2	setpoint surriscaldamento massimo	**dE31**	Valido se dE30=1
SP3	Setpoint MOP	**dE52**	espresso in unità di temperatura
SP4	setpoint dinamico surriscaldamento	Solo visualizzazione, non modificabile. Calcolato dinamicamente	Se dE30 = 0 allora il set è definito da dE32

Impostazione Setpoint		
Esempio impostazione SP1 Per accedere al menu Stati, premere e rilasciare il tasto set A display apparirà *label* rE. (Scorrere le altre *label* con i tasti UP e DOWN fino a raggiungere la *label* desiderata SP)	Premere il tasto set per visualizzare la *label* del primo setpoint SP1	Premere nuovamente il tasto set per visualizzare il valore di SP1 (agire sui tasti “up” e “down” per visualizzare gli altri setpoint) Per modificare la visualizzazione agire sui tasti “up” e “down” e confermare premendo il tasto set. Pemere il tasto set per confermare. Automaticamente tornerete alla visualizzazione principale impostata.

Impostazione rapida Setpoint SP1		
Per modificare velocemente il setpoint agire sui tasti “up” e “down”	A display apparirà il valore corrente del setpoint Per modificare il valore agire sui tasti “up” e “down” e confermare premendo il tasto set.	Pemere il tasto set per confermare. Automaticamente tornerete alla visualizzazione principale impostata.

Visualizzazione Ingressi/Uscite

Visualizzazione Ingressi/Uscite		
▶	▶	■
Esempio di visualizzazione per *ingressi Analogici*. Per gli altri I/O la procedura è del tutto analoga*** Per accedere al menu Stati, premere e rilasciare il tasto set A display apparirà *label* rE. (Scorrere le altre *label* con i tasti UP e DOWN fino a raggiungere la *label* desiderata Ai)	Premere il tasto set per visualizzare la *label* del primo ingresso analogico (in questo caso dAi1)	Premere nuovamente il tasto set per visualizzare il valore di dAi1. Si noti l'accensione dell'icona °C per indicare che il valore visualizzato è in gradi centigradi ------------------------------------- Per uscire dal menu premere il tasto esc fino ad arrivare alla visualizzazione principale.
***Nel caso degli *ingressi digitali* il valore sarà: - 0 = ingresso non attivo (per gli *ingressi digitali* ciò equivale a ingresso aperto) - 1 = ingresso attivo (per gli *ingressi digitali* ciò equivale a ingresso cortocircuitato a massa)		

Visualizzazione degli allarmi (AL)

Visualizzazione degli *allarmi*		
▶	▶	■
Per accedere al menu Stati, premere e rilasciare il tasto set A display apparirà *label* rE. (Scorrere le altre *label* con i tasti UP e DOWN fino a raggiungere la *label* desiderata AL)	Premere il tasto set per visualizzare la *label* del primo allarme attivo (se esiste)	In questo caso il primo allarme è Er01. Scorrere con i tasti UP e DOWN eventuali altri *allarmi* attivi. ------------------------------------- NOTA: il menu non è ciclico. Ad esempio se gli *allarmi* attivi sono Er01 ed Er02 la visualizzazione sarà: Er01 ->Er02<Er01 NOTA: -> UP, <-DOWN Per uscire dal menu premere il tasto esc fino ad arrivare alla visualizzazione principale.

Schema elettrico

CONTROLLO VALVOLA DI ESPANSIONE ELETTRONICA

Inputs and outputs

Analog inputs		
DESCRIPTION		CHARACTERISTICS
AI1	suction pression transducer	electronic transducer 4-20 mA (0 barg ÷ 30 barg)
AI3	suction temperature	NTC temperature sensor (-50°C ÷ 99°C)

Digital inputs		
DESCRIPTION		CHARACTERISTICS
DI1	Enabling regolation	Digital input with voltage-free contact

Digital outputs		
DESCRIPTION		CHARACTERISTICS
DO1	Alarms	5A resistive relays - 250Vac

Technical data

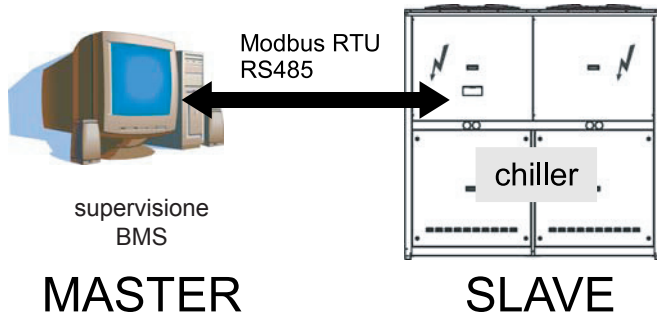
Description	Typical	Minimum	Maximum
Power supply voltage	24 V~ / --	-	-
Power supply frequency	50 Hz / 60 Hz	-	-
Power	30 VA - 25Watt	-	-
Protection rating	2	-	-
Ambient operating temperature	25 °C	-5 °C	55 °C
Ambient operating humidity (non-condensing)	30 %	10 %	90 %
Ambient storage temperature	25 °C	-20 °C	85 °C
Ambient storage humidity (non-condensing)	30 %	10 %	90 %

Table alarms

Code	Driver input	Allarm	Cause	Effect	Alarm type	Alarm on main controller	Input on main controller	Troubleshooting
Er01	AI1	Probe AI1 fault	Probe fault / shortcircuit / non connected	Valve closed	Automatic	er05	DI3	Check wiring of the probe, replace probe AI1
Er03	AI3	Probe AI3 fault	Probe fault / shortcircuit / non connected	Valve closed	Automatic	er05	DI3	Check wiring of the probe, replace probe AI3
Er06	AI1 - AI3	Errore uscita saturazione	Probe AI1 AI3 fault / shortcircuit / non connected	Valve closed	Automatic	er05	DI3	Check wiring of the probe, replace probe AI1 AI3
Er07	-	MOP alarm	Saturation temperature > setpoint MOP 20°C for more than 255 s	Valve closed	Automatic	er05	DI3	Wait for saturation temperature < 20°C
Er 10	-	NO link alarm	Serial communication fault	Valve closed	Automatic	er05	DI3	Re-establish connection
Er 11	W2- W2+ W1- W1+	Motor protection alarm	Excedeed absorbed current	Valve closed	Manual *	er05	DI3	Check motor phases, motor connections
Er 12	W1- W1+	Motor protection alarm	Disconnection winding 1	Valve closed	Manual *	er05	DI3	Check winding connection 1 (terminals 6-7)
Er 13	W1- W1+	Motor protection alarm	Shortcircuit winding 1	Valve closed	Manual *	er05	DI3	Check winding connection 1 (terminals 6-7)
Er 14	W2- W2+	Motor protection alarm	Disconnection winding 2	Valve closed	Manual *	er05	DI3	Check winding connection 2 (terminals 4-5)
Er 15	W2- W2+	Motor protection alarm	Shortcircuit winding 2	Valve closed	Manual *	er05	DI3	Check winding connection 2 (terminals 4-5)

INTERFACCIA SERIALE: RS485 MODBUS® RTU

Attraverso l'accessorio interfaccia seriale RS485 MODBUS® RTU il sistema di controllo è in grado di comunicare con il mondo esterno. Per mondo esterno s'intende un dispositivo master, generalmente un sistema di supervisione o un BMS (Building Management System), predisposto a cura del cliente.

ATTENZIONE :
L'uso della comunicazione seriale deve essere fatta da personale qualificato.
L'AZIENDA NON SI ASSUME NESSUNA RESPONSABILITÀ NEL CASO DI DANNEGGIAMENTI ALLA MACCHINA DOVUTI A UN USO IMPROPRIO DELL' INTERFACCIA SERIALE.

La comunicazione con la macchina avviene con protocollo MODBUS® RTU su rete seriale RS485.

Impostazioni della seriale RS485 del chiller

La comunicazione seriale con il chiller è possibile solamente se è installato l'accessorio Interfaccia seriale RS485 MODBUS® RTU.
I parametri di default del protocollo MODBUS®-RTU sono i seguenti:

Indirizzo seriale del chiller	1
Protocollo	MODBUS®-RTU
Baud rate	9600 b/s
Parità	EVEN

Tabella indirizzi MODBUS®: Livello Macchina

Parametro/Descrizione	Def	Min	Max	U.M.	Type (*)	Posiz. decimali	Modbus	Modbus HEX	R/W	Note/Codifica
on/off chiller					D		340	0154	R/W	
Stato chiller		0	3		I	0	1520	05F0	R	0 = standby; 1 = freddo; 2 = caldo; 3 = spegnimento;
Potenza chiller		0	100	%	I	0	1524	05F4	R	
Temperatura acqua ingresso evaporatore		-50.0	150.0	°C	A	1	1522	05F2	R	
Temperatura acqua uscita evaporatore		-50.0	150.0	°C	A	1	1523	05F3	R	
Setpoint temperatura 1 in FREDDO	7.0	5.0 -8.0 (**)	20.0	°C	A	1	624	0270	R/W	(**) valido per Versioni brine
Banda 1 in FREDDO	1.0	0.5	5.0	°C	A	1	628	0274	R/W	
Setpoint temperatura 2 in FREDDO	7.0	5.0 -8.0 (**)	20.0	°C	A	1	635	027B	R/W	(**) valido per Versioni brine
Banda 2 in FREDDO	1.0	0.5	5.0	°C	A	1	638	027E	R/W	
Setpoint temperatura 1 in CALDO	45.0	30.0	55.0	°C	A	1	656	0290	R/W	
Banda 1 in CALDO	1.0	0.5	3.0	°C	A	1	660	0294	R/W	
Setpoint temperatura 2 in CALDO	45.0	30.0	55.0	°C	A	1	667	029B	R/W	
Banda 2 in CALDO	1.0	0.5	3.0	°C	A	1	670	029E	R/W	
Set point attuale di lavoro		-50.0	150.0	°C	A	1	1518	05EE	R	
Temperatura acqua ingresso Recupero di calore		-50,0	150,0	°C	A	1	1381	0565	R	
Abilitazione recupero di calore	1	0	1		D	0	1199	04AF	R/W	0 = disabilitato; 1= abilitato;
Setpoint temperatura recupero di calore	42,5	32,0	53,0	°C	A	1	1202	04B2	R/W	
Banda proporzionale recupero di calore	5,0	4,0	10,0	°C	A	1	1203	04B3	R/W	
Allarme generale chiller	0	0	2		I	0	1519	05EF	R	0 = non attivo; 1 = attivo; 2 = resettabile;
Allarme alta temperatura impianto	0	0	2		I	0	1245	04DD	R	
Allarme bassa temperatura impianto	0	0	2		I	0	1246	04DE	R	
Allarme antigelo evaporatore	0	0	3		I	0	1290	050A	R	0 = non attivo; 1 = automatico; 2 = resettabile; 3 = attivo;
Allarme Flusso acqua evaporatore	0	0	3		I	0	1292	050C	R	
Allarme sequenza fasi	0	0	3		I	0	1371	055B	R	
Allarme Flusso acqua recupero di calore	0	0	3		I	0	1247	04DF	R	
ERR sonda ingresso acqua evaporatore	0	0	1		I	0	1335	0537	R	0 = Attivo; 1 = Non attivo;
ERR sonda uscita acqua evaporatore	0	0	1		I	0	1325	052D	R	
ERR sonda aria esterna	0	0	1		I	0	1375	055F	R	
ERR sonda ingresso acqua recupero	0	0	1		I	0	1372	055C	R	

(*) Tipo variabile/parametro: A= Analogico; D = Digitale; I = Intero;

Tabella indirizzi MODBUS®: Livello Pompe

Parametro/Descrizione	Def	Min	Max	U.M.	Tipo (*)	Posiz. decimali	Modbus	Modbus HEX	R/W	Note/Codifica
Stato pompa A evaporatore		0	1		D	0	1525	05F5	R	0 = off ; 1 = on;
Stato pompa B evaporatore		0	1		D	0	1526	05F6	R	
Abilitazione pompa A evaporatore	1	0	1		D	0	1127	0467	R/W	0 = non abilitato; 1 = abilitato;
Abilitazione pompa B evaporatore	1	0	1		D	0	1128	0468	R/W	
GIORNI uso pompa A evaporatore		0	32000		I	0	1152	0480	R	
GIORNI uso pompa B evaporatore		0	32000		I	0	1153	0481	R	
ORE uso pompa A evaporatore		0	24	h	I	0	1154	0482	R	
ORE uso pompa B evaporatore		0	24	h	I	0	1155	0483	R	
Stato pompa A recupero calore		0	1		D	0	1384	0568	R	
Stato pompa B recupero calore		0	1		D	0	1385	0569	R	
Abilitazione pompa A recupero calore	1	0	1		D	0	423	01°7 (a)	R/W	0 = off ; 1 = on;
Abilitazione pompa B recupero calore	1	0	1		D	0	424	01°8 (a)	R/W	
GIORNI uso pompa A recupero calore		0	32000		I	0	1160	0488	R	0 = non abilitato; 1 = abilitato;
GIORNI uso pompa B recupero calore		0	32000		I	0	1161	0489	R	
ORE uso pompa A recupero calore		0	24	h	I	0	1162	048A	R	
ORE uso pompa B recupero calore		0	24	h	I	0	1163	048B	R	
Allarme pompa A evaporatore non disponibile	0	0	2		I	0	1294	050E	R	0 = non attivo; 1 = attivo; 2 = resettabile;
Allarme pompa B evaporatore non disponibile	0	0	2		I	0	1295	050F	R	
Allarme pompa A recupero calore non disponibile	0	0	2		I	0	1248	04E0	R	
Allarme pompa B recupero calore non disponibile	0	0	2		I	0	1249	04E1	R	
Allarme termica pompa A evaporatore	0	0	2		I	0	1296	0510	R	
Allarme termica pompa B evaporatore	0	0	2		I	0	1297	0511	R	
Allarme termica pompa A recupero calore	0	0	2		I	0	1250	04E2	R	
Allarme termica pompa B recupero calore	0	0	2		I	0	1251	04E3	R	

(*) Tipo variabile/parametro: A= Analogico; D = Digitale; I = Intero;

Tabella indirizzi MODBUS®: Livello Circuito

Parametro/Descrizione	Def	Min	Max	U.M.	Tipo (*)	Posiz. decimali	Modbus	Modbus HEX	R/W	Note/Codifica
Stato circuito 1		0	4		I	0	1551	060F	R	0 = potenza; 1 = allarme; 2 = non usato; 3 = non usato; 4 = sbrina;
Stato circuito 2		0	4		I	0	1552	0610	R	
Potenza circuito 1		0	100	%	I	0	1543	0607	R	
Potenza circuito 2		0	100	%	I	0	1544	0608	R	
Temperatura liquido circuito 1		-50.0	150.0	°C	A	1	1575	0627	R	
Temperatura liquido circuito 2		-50.0	150.0	°C	A	1	1576	0628	R	
Bassa pressione circuito 1		-1.0	-30.0	bar	A	1	2332	091C	R	Solo se installati i trasduttori di pressione
Bassa pressione circuito 2		-1.0	-30.0	bar	A	1	2333	091D	R	
Alta pressione circuito 1		-1.0	-50.0	bar	A	1	1559	0617	R	
Alta pressione circuito 2		-1.0	-50.0	bar	A	1	1560	0618	R	
Stato recupero circuito 1		0	1		I	0	1386	056A	R	0 = off ; 1 = on;
Stato recupero circuito 2		0	1		I	0	1387	056B	R	
Allarme bassa pressione circuito 1	0	0	3		I	0	1270	04F6	R	0 = non attivo; 1 = automatico; 2 = resettabile; 3 = attivo;
Allarme bassa pressione circuito 2	0	0	3		I	0	1271	04F7	R	
Allarme alta pressione circuito 1	0	0	2		I	0	1262	04EE	R	0 = non attivo; 1 = attivo; 2 = resettabile;
Allarme alta pressione circuito 2	0	0	2		I	0	1263	04EF	R	
Allarme valvola espansione elettr. 1	0	0	2		I	0	1258	04EA	R	
Allarme valvola espansione elettr. 2	0	0	2		I	0	1259	04EB	R	
ERR sonda liquido circuito 1	0	0	1		I	0	1339	053B	R	0 = attivo; 1 = non attivo;
ERR sonda liquido circuito 2	0	0	1		I	0	1340	053C	R	
ERR trasduttore bassa pressione circuito 1	0	0	1		I	0	1363	0553	R	0 = attivo; 1 = non attivo; Solo se installati i trasduttori di pressione
ERR trasduttore bassa pressione circuito 2	0	0	1		I	0	1364	0554	R	
ERR trasduttore alta pressione circuito 1	0	0	1		I	0	1327	052F	R	
ERR trasduttore alta pressione circuito 2	0	0	1		I	0	1328	0530	R	

(*) Tipo variabile/parametro: A= Analogico; D = Digitale; I = Intero;

INTERFACCIA SERIALE: RS485 MODBUS® RTU

Tabella indirizzi MODBUS®: Livello Ventole

Parametro/Descrizione	Def	Min	Max	U.M.	Tipo (*)	Posiz decimali	Modbus	Modbus HEX	R/W	Note/Codifica
Potenza ventole circuito 1		0	100	%	I	0	1567	061F	R	0
Potenza ventole circuito 2		0	100	%	I	0	1568	0620	R	0
Allarme termica ventole circuito 1	0	0	2		I	0	1286	0506	R	0 = non attivo; 1 = attivo; 2 = resettabile;
Allarme termica ventole circuito 2	0	0	2		I	0	1287	0507	R	

(*) Tipo variabile/parametro: A= Analogico; D = Digitale; I = Intero;

Tabella indirizzi MODBUS®: Livello Compressori

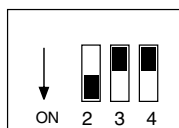
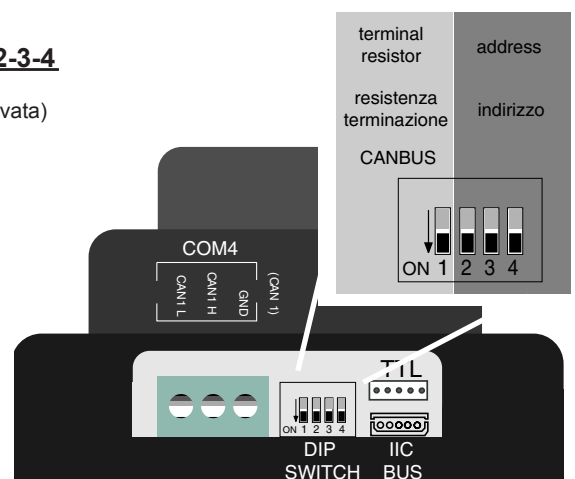
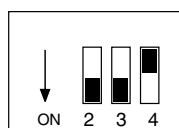
Parametro/Descrizione	Def	Min	Max	U.M.	Tipo (*)	Posiz. decimali	Modbus	Modbus HEX	R/W	Note/Codifica
abilita compressore 1A	1	0	1		D	0	800	0320	R/W	0 = non abilitato; 1 = abilitato;
abilita compressore 1B	1	0	1		D	0	801	0321	R/W	
abilita compressore 2A	1	0	1		D	0	803	0323	R/W	
abilita compressore 2B	1	0	1		D	0	804	0324	R/W	
Stato compressore 1A		0	9		I	0	1527	05F7	R	0 = spento; 1..5 = non usato; 6 = 100%; 7 = allarme; 8 = deselezionato; 9 = sicurezze;
Stato compressore 1B		0	9		I	0	1528	05F8	R	
Stato compressore 2A		0	9		I	0	1530	05FA	R	
Stato compressore 2B		0	9		I	0	1531	05FB	R	
Potenza compressore 1A		0	100	%	I	0	2370	0942	R	0 = spento; 100 = acceso;
Potenza compressore 1B		0	100	%	I	0	2371	0943	R	
Potenza compressore 2A		0	100	%	I	0	2373	0945	R	
Potenza compressore 2B		0	100	%	I	0	2374	0946	R	
GIORNI uso compressore 1A		0	32000		I	0	816	0330	R	
GIORNI uso compressore 1B		0	32000		I	0	817	0331	R	
GIORNI uso compressore 2A		0	32000		I	0	819	0333	R	
GIORNI uso compressore 2B		0	32000		I	0	1014	03F6	R	
ORE uso compressore 1A		0	24	h	I	0	820	0334	R	
ORE uso compressore 1B		0	24	h	I	0	821	0335	R	
ORE uso compressore 2A		0	24	h	I	0	823	0337	R	
ORE uso compressore 2B		0	24	h	I	0	1018	03FA	R	
Allarme termica compressore 1A	0	0	2		I	0	1278	04FE	R	0 = non attivo; 1 = attivo; 2 = resettabile;
Allarme termica compressore 1B	0	0	2		I	0	1279	04FF	R	
Allarme termica compressore 2A	0	0	2		I	0	1281	0501	R	
Allarme termica compressore 2B	0	0	2		I	0	1282	0502	R	

(*) Tipo variabile/parametro: A= Analogico; D = Digitale; I = Intero;

L'indirizzo MOD BUS dell'unità è selezionabile tramite i dip switch 2-3-4

(dip switch 1 usato solo per CANBUS - ON: resistenza attivata - OFF: resistenza NON attivata)

dip switch 2-3-4 utilizzati per indirizzo MODBUS
indirizzi disponibili da 1 a 7, 0 non disponibile
• ON: valore=1
• OFF: valore=0
Esempi:

• se dip 2 ON, dip 3 OFF, dip 4 OFF
allora LSB=1 (in binario 001 letto da dx a sx)

• se dip 2 ON, dip 3 ON, dip 4 OFF
allora LSB=3 (in binario 011 letto da dx a sx)

MESSA IN FUNZIONE

Norme Generali

Per rendere effettiva **la garanzia contrattuale,** la messa in funzione **deve essere fatta dai centri assistenza autorizzati.** Prima della chiamata si consiglia di verificare che tutte le parti dell'installazione siano completate; la messa in bolla dell'unità, l'allacciamento idraulico con il relativo sfiato dell'aria e l'allacciamento elettrico.

MANUTENZIONE

Norme Generali

La manutenzione è estremamente importante per il funzionamento dell'impianto e il regolare mantenimento dell'unità nel tempo. Per la manutenzione straordinaria chiamare il personale qualificato preposto. Devono essere tenute presenti le norme di sicurezza riportate nella sezione preposta ed adottare gli accorgimenti suggeriti.
Le informazioni di seguito riportate sono una guida indirizzata all'utilizzatore finale.

Manutenzione ordinaria

Le operazioni di controllo sull'unità di seguito descritte non richiedono conoscenze tecniche specifiche, e si riassumono in semplici controlli ad alcuni dei componenti dell'unità.
Contattare un centro di assistenza autorizzato nel caso si renda necessaria della manutenzione.
La tabella sotto riportata elenca i controlli consigliati da effettuarsi e la frequenza con cui sono da effettuarsi.

DESCRIZIONE	SETTIMANALE	MENSILE	SEMESTRALE
Controllo visivo della struttura dell'unità			•
Controllo impianto idraulico		•	
Controllo dell'impianto elettrico		•	
Controllo della sezione di condensazione		•	
Lettura e registrazione dei parametri di lavoro	•		

• Controllo visivo della struttura dell'unità
Nel verificare lo stato delle parti costituenti la struttura dell'unità porre particolare attenzione alle parti soggette ad ossidazione. Nel caso si presentassero inizi di ossidazione trattare con vernici atte ad eliminare o ridurre tale fenomeno. Verificare il fissaggio della pannellatura esterna dell'unità.
Cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.
• Controllo impianto idraulico
Verificare visivamente che il circuito idraulico non presenti punti di perdita. Verificare che il filtro acqua sia pulito .
• Controllo impianto elettrico
Verificare che il cavo di alimentazione che collega l'unità al quadro di distribuzione non presenti lacerazioni, screpolature o alterazioni tali da comprometterne l'isolamento
• Controllo della sezione di condensazione

ATTENZIONE: Lo scambiatore a pacco alettato è costruito con alette di alluminio o altro materiale sottile quindi il contatto anche accidentale può provocare ferite da taglio. Attenersi a quanto prescritto nella sezione relativa.
• Batteria condensante
E importante, data la funzione di tale componente, che la superficie dello scambiatore sia libera da possibili ostruzioni provocate da corpi che possono ridurre la portata aria del ventilatore e quindi le prestazioni dell'unità. Le possibili operazioni da effettuarsi sono:
- Rimuovere con l'ausilio di una spazzola o manualmente (tenendo presente le prescrizioni in tema di sicurezza sopra descritte) tutte le impurità tipo carta, foglie, ecc. che possono ostruire la superficie della batteria.
- Nel caso i corpi si siano depositati sull'alettatura e la rimozione manuale risultasse difficoltosa, utilizzare un getto di aria in pressione o di acqua sulla superficie in alluminio della batteria avendo cura di orientare il getto in senso verticale alla batteria per non danneggiare le alette.
- Pettinare la batteria con apposito attrezzo utilizzando l'appropriata spaziatura del pettine per alette nel caso ci siano parti dell'alettatura piegate o schiacciate.
• Elettroventilatori elicoidali
Effettuare un'ispezione visiva per controllare lo stato del fissaggio dell'elettroventilatore alla griglia di supporto e di quest'ultima alla struttura dell'unità. Cattivi fissaggi sono origine di rumori e vibrazioni anomale.
• Lettura e registrazione dei parametri di lavoro
Tale controllo può essere effettuato grazie ai manometri (se installati) dei circuiti frigoriferi e ai manometri e termometri (se installati) dei circuiti idraulici dell'unità (evaporatore + recupero, se presente).

SICUREZZA ED INQUINAMENTO

Considerazioni generali

La macchina è stata progettata in modo da ridurre al minimo i rischi per le persone e l'ambiente nel quale essa viene installata. Pertanto per eliminare i rischi residui ai quali si va incontro è opportuno conoscere il più possibile della macchina per non incorrere in incidenti che potrebbero causare danni a persone e/o cose.

a. Accesso all'unità

L'accesso all'unità deve essere consentito esclusivamente a personale qualificato, che abbia dimestichezza con questo tipo di macchine, munito sempre delle protezioni antinfortunistiche necessarie (scarpe, guanti, elmetto, ecc..). Inoltre le persone, per operare, devono essere autorizzate dal proprietario della macchina e riconosciute dalla Ditta costruttrice stessa.

b. Elementi di rischio

La progettazione e la costruzione della macchina sono state condotte in modo tale da non generare alcuna
condizione di rischio. Rischi residui sono comunque impossibili da eliminare in fase di progettazione, e vengono riportati nella seguente tabella con le indicazioni necessarie per la loro neutralizzazione.

Parte considerata	Rischio residuo	Modalità	Precauzioni
Compressore e tubo di mandata	Ustioni	Contatto con i tubi e/o il compressore	Evitare il contatto usando guanti protettivi
Tubi di mandata, scambiatore recupero calore e batteria.	Scoppio	Eccessiva pressione	Spegnere la macchina, controllare il pressostato di altapressione, i ventilatori e il condensatore
Tubi in genere	Ustioni da gelo	Fuoriuscita del refrigerante e contatto con la pelle	Non esercitare tensione sui tubi
Cavi elettrici, parti metalliche	Folgorazioni ustioni gravi	Difetti di isolamento dei cavi poarti metalliche in tensione	Protezione elettrica adeguata (curare la messa a terra)
Batterie di scambio termico	Ferite da taglio	Contatto	Usare guanti protettivi Installare Accessorio “Griglie di Protezione Batteria”
Ventilatori	Ferite da taglio	Contatto	Evitare di inserire le mani o oggetti attraverso le maglie della griglia di protezione ventilatori

c. Inquinamento

La macchina contiene olio lubrificante e refrigerante per cui, in fase di rottamazione dell'unità, tali fluidi dovranno essere recuperati e smaltiti in accordo con le norme vigenti nel paese dove la macchina è installata.

La macchina non deve essere abbandonata in fase di rottamazione.

Sicurezza refrigerante R410A

1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA' FORNITRICE

Scheda Nr	FRIG 8
Prodotto	R-410A
Identificazione della società fornitrice	RIVOIRA SpA

2 COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUGLI INGREDIENTI

Sostanza / Preparato	Preparato
Componenti / Impurezze	Contiene i seguenti componenti : Difluorometano (R32) 50 % in peso Pentafluoroetano (R125) 50 % in peso
CEE Nr	Non applicabile per le miscele
Nome commerciale	/

3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Identificazione dei pericoli	Gas liquefatto. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione. Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.

4 MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Inalazione	Non somministrare alcunché a persone svenute. Portare all'aria aperta. Ricorrere all'ossigeno o alla respirazione artificiale se necessario. Non somministrare adrenalina o sostanze similari.
Contatto con gli occhi	Sciacquare accuratamente ed abbondantemente con acqua per almeno 15 minuti e rivolgersi ad un medico.
Contatto con la pelle	Lavare subito abbondantemente con acqua. Togliersi immediatamente tutti gli indumenti contaminati.
Ingestione	Via di esposizione poco probabile.

5 MISURE ANTINCENDIO

Pericoli specifici	Aumento della pressione.
Prodotti di combustione pericolosi	Acidi alogeni, tracce di alogenuri di carbonile.
Mezzi di estinzione utilizzabili	Si possono usare tutti i mezzi di estinzione conosciuti.
Metodi specifici	Raffreddare i contenitori/cisterne con spruzzi d'acqua.
Mezzi di protezione speciali	Usare l'autorespiratore in spazi ristretti.

6 MISURE CONTRO LE FUORIUSCITE ACCIDENTALI DI PRODOTTO

Protezioni individuali	Evacuare il personale in aree di sicurezza. Prevedere una ventilazione adeguata. Usare mezzi di protezione personali
Protezioni per l'ambiente	Evapora.
Metodi di rimozione del prodotto	Evapora.

7 MANIPOLAZIONE E IMMAGAZZINAMENTO

Manipolazione e immagazzinamento	Assicurare un sufficiente ricambio di aria e/o un'aspirazione negli ambienti di lavoro. Utilizzare unicamente in locali ben ventilati. Non respirare vapori o aerosol. Chiudere accuratamente i contenitori e conservarli in un luogo fresco, asciutto e ben ventilato. Conservare nei contenitori originali.
Prodotti incompatibili	Esplosivi, materiali infiammabili, perossidi organici.

8 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE / PROTEZIONE INDIVIDUALE

Protezione personale	Assicurare un'adeguata ventilazione, specialmente in zone chiuse.
Parametri di controllo	Difluorometano (R32): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m3 Pentafluoroetano (R125): Limiti di esposizione raccomandati: AEL (8h e 12h TWA) = 1000 ml/m3
Protezione delle vie respiratorie	Per il salvataggio, e per i lavori di manutenzione in serbatoi, usare un apparato respiratore autonomo. I vapori sono più pesanti dell'aria e possono provocare soffocamento riducendo l'ossigeno disponibile per la respirazione.
Protezione degli occhi	Occhiali protettivi totali.
Protezione delle mani	Guanti di gomma.
Misure di igiene	Non fumare.

9 PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

Densità relativa, gas (aria=1)	Più pesante dell'aria.
Solubilità in acqua (mg/l)	Non conosciuta, ma ritenuta molto bassa.
Aspetto	Gas liquefatto incolore.
Odore	Simile all'etere.
Punto di accensione	Non si infiamma.

10 STABILITA' E REATTIVITA'

Stabilità e reattività	Nessuna decomposizione se impiegato secondo le apposite istruzioni.
Materie da evitare	Metalli alcalini, metalli alcalino terrosi, sali di metallo granulato, Al, Zn, Be ecc. in polvere.
Prodotti di decomposizione pericolosi	Acidi alogeni, tracce di alogeni di carbonile.

11 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Effetti locali	Concentrazioni sostanzialmente al di sopra del valore TLV (1000 ppm) possono causare effetti narcotici. Inalazione di prodotti di decomposizione ad alta concentrazione possono causare insufficienza respiratoria (edema polmonare).
Tossicità a lungo termine	Non ha mostrato effetti cancerogeni, teratogeni o mutageni negli esperimenti su animali.
Effetti specifici	Una rapida evaporazione del liquido può causare congelamento. Può causare aritmia cardiaca.

SICUREZZA ED INQUINAMENTO

12 INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Effetti legati all'ecotossicità	Pentafluoroetano (R125) Potenziale di riscaldamento globale degli halocarburi; HGWP (R-11 = 1) = 0.84 Potenziale di depauperamento dell'ozono; ODP (R-11 = 1) = 0

13 CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Generali	Non scaricare dove l'accumulo può essere pericoloso. Utilizzabile con ricondizionamento. I recipienti depressurizzati dovrebbero essere restituiti al fornitore. Contattare il fornitore se si ritengono necessarie istruzioni per l'uso.

14 INFORMAZIONI PER IL TRASPORTO

Designazione per il trasporto	GAS LIQUEFATTO N.A.S (DIFLUOROMETANO, PENTAFLUOROETANO)
UN Nr	3163
Class/Div	2.2
ADR /RID Nr	2, 2°A
Nr pericolo ADR/RID	20
Etichetta ADR	Etichetta 2 : gas non tossico non infiammabile.
CEFIC Groupcard	20g39 - A
Altre informazioni per il trasporto	Evitare il trasporto su veicoli dove la zona di carico non è separata dall'abitacolo. *Assicurarsi che il conducente sia informato del rischio potenziale del carico e sappia cosa fare in caso di incidente o emergenza.* *Prima di iniziare il trasporto accertarsi che il carico sia ben assicurato e :* *assicurarsi che la valvola del contenitore sia chiusa e non perda;* *assicurarsi che il tappo cieco della valvola, ove fornito sia correttamente montato;* *assicurarsi che il cappellotto (ove fornito) sia correttamente montato e vi sia adeguata via di ventilazione;* *assicurare l'osservanza delle vigenti disposizioni.*

15 INFORMAZIONI SULLE REGOLAMENTAZIONI

Il prodotto non deve essere etichettato secondo la direttiva 1999/45/CE.

Osservare le normative sotto indicate, relativi aggiornamenti e modifiche in quanto applicabili :
Circolari n.46/79 e 61/81 del Ministero del Lavoro : Rischi connessi all'utilizzo di prodotti contenenti ammine aromatiche
D.L. n.133/92 : Normative relative agli scarichi delle sostanze pericolose nelle acque
D.L. n.277/91 : Protezione dei lavoratori dal rumore, piombo e amianto
Legge 256/74, D.M. 28/1/92, D.Lgs. n.52 del 3/2/97, D.M. del 28/4/97 e successive modifiche : Classificazione, imballaggio ed etichettatura dei preparati e delle sostanze pericolose
DPR n.175/88, successive modifiche e aggiornamenti : Attività con rischi di incidenti rilevanti (Legge Seveso)
DPR n.203/88 : Emissioni in atmosfera
DPR n.303/56 : Igiene del lavoro
D.P.R n.547/55 : Normativa relativa alla prevenzione degli infortuni
D.Lgs. n.152 del 11/5/99 : Protezione delle acque

16 ALTRE INFORMAZIONI

Utilizzi raccomandati	Refrigerante

In alta concentrazione può provocare asfissia. Conservare in luogo ben ventilato. Non respirare il gas.
Il rischio di asfissia è spesso sottovalutato e deve essere ben evidenziato durante l'addestramento dell'operatore.
Assicurare l'osservanza di tutti i regolamenti nazionali e regionali.
Prima di utilizzare questo prodotto in qualsiasi nuovo processo o esperimento, deve essere condotto uno studio approfondito sulla sicurezza e sulla compatibilità del prodotto stesso con i materiali.
Le suddette informazioni si basano sul nostro attuale know-how e descrivono il prodotto secondo le esigenze di sicurezza. Non rappresentano tuttavia una garanzia ed un'assicurazione delle qualità in senso giuridico. Ognuno risponde personalmente nell'osservanza di tali norme.

SICUREZZA ED INQUINAMENTO

Primo soccorso

• Allontanare l’infortunato dall’esposizione e tenerlo al caldo e a riposo.
• Se necessario somministrare ossigeno.
• Praticare, se necessario, la respirazione artificiale.
• In caso di arresto cardiaco effettuare il massaggio cardiaco esterno.
• Richiedere immediatamente assistenza medica.

Contatto con la pelle:
• Far sgelare, lavando immediatamente e abbondantemente con acqua tiepida le zone interessate.
• Togliere gli indumenti contaminati (in caso di ustioni da gelo possono aderire alla pelle) se non sono attaccati alla pelle.
• Richiedere, se necessario, assistenza medica.

Contatto con gli occhi:
• Lavare immediatamente con soluzione fisiologica per lavaggio oculare o acqua pulita, tenendo scostate le palpebre almeno per 10 minuti.
• Richiedere, se necessario, assistenza medica.

Ingestione:
• Non provocare il vomito. Se l’infortunato è cosciente far sciacquare la bocca con acqua e far bere 200¸300 ml d’acqua.
• Richiedere immediatamente assistenza medica.
• Non somministrare adrenalina o farmaci simpaticomimetici in seguito ad esposizione, per il rischio di aritmia cardiaca.
Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche del fluido frigorifero si rimanda alle schede tecniche di sicurezza disponibili presso i produttori di refrigeranti.

GB

“CE” DECLARATION OF CONFORMITY
We, the undersigned, hereby declare under our responsibility, that the machine in question complies with the provisions established by Directives :

“EG” KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
Wir, die Unterzeichner dies er Erklärung, erklären unter unseren ausschlie ßlichen Verantworfung, daß die genannte Maschine den Bestimmungen der folgenden EG-Richtlinien entspricht :

DECLARATION “CE” DE CONFORMITE
Nous soussignés déclarons, sous notre entière responsabilité, que la machine en objet est conforme aux prescriptions des Directives :

DICHIARAZIONE “CE” DI CONFORMITÀ
Noi sottoscritti dichiariamo, sotto la nostra respon-sabilità, che la macchina in questione è conforme alle prescrizioni delle Direttive :

DECLARACION “CE” DE CONFORMIDAD
Quienes subscribimos la presente declaracion, declaramos, baio nuestra exclusiva responsabilidad, que la maquina en objeto respeta lo prescrito par las Directivas :

DECLARAÇÃO “CE” DE CONFORMIDADE
Nós, signatários da presente, declaramos sob a nassa exclusiva responsabilidade, que a má quina em questão está em conformidade com as prescrições das Directrizes :

“EG” CONFORMITEITSVERKLARING
Wij ondergetekenden verklaren hierbij op uitsluitend eigen verantwoording dat de bovengenoemde machine conform de voorschriften is van de Richtlijnen:

“CE” OVERENSSTEMMELSESERKLERING
Underfegnede forsikrer under eget ansvar al den ovennævnte maskine er i overensstemmelse med vilkårene i direktiveme :

FÖRSÄKRAN OM “CE” ÖVERENSSTÄMMELSE
Underfecknade försäkrar under eget ansvar alt ovannämnda maskinskinen er i overensstemmelse med vilkarene i direktivene :

BEKREFTELSE OM ÆCEØ OVERENSSTEMMELSE
Underfegnede forsikrer under eget ansvar al den ovennevnte maskinen er i overensstemmelse med vilkarene i direktivene :

“CE” VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
Allekirjoittaneet vakuutamme omalla vastuullamme että yllämainittu kone noudattaa ehtoja direkti-iveissä :

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ “EE”
Εμετς που υπογραφουμε την παρουσα, δηλωνουμε υπο την αποκλειστικη μας ευθυνη, οτι το μηχανημα συμμορφουται οτα οσ α ορτζουν οι Οδηγιες :

IZJAVA O “CE” SUGLASNOSTI
Mi niže potpisani izjavljujemo, pod našom odgovornošu, da ova Mašina odgovara zahtijevima iz Direktiva :

DEKLARACJA ZGODNOŚCI “CE”
My niżej podpisani oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że niżej wymienione urządzenie w pełni odpowiada postanowieniom przyjętym w następujących Dyrektywach:

2006/42/EC
97/23/EC
2004/108/EC
2006/95/EC

Il legale rappresentante
Dante Ferroli

3QE22170 rev.03